



**ROHDE & SCHWARZ**

SERVICE-HANDBUCH

**MINIPORT EMPFÄNGER**  
**EB 100**

641.8018.06/08

SERVICE-MANUAL

**MINIPORT RECEIVER**  
**EB 100**

641.8018.06/08

Handbuch besteht aus  
1 Band

Manual consists of  
1 volume

Bestell-Nr./Order No.: 754.2408.02



## Service-Handbuch EB 100

### Inhalt                      Register

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Deutscher Textteil . . . . .  | 1 |
| Englischer Textteil . . . . . | 2 |
| Bilder . . . . .              | 3 |
| Serviceunterlagen . . . . .   | 4 |

### **Lieferbare Handbücher EB 100:**

#### A) Betriebshandbücher

- 1) Deutsch  
Bestell-Nr.: 754.2395.22
- 2) Englisch  
Bestell-Nr.: 754.2395.42

#### B) Service-Handbücher

- 1) Deutsch/Englisch  
Bestell-Nr.: 754.2408.02
- 2) Deutsch  
Bestell-Nr.: 754.2408.22 \*)
- 3) Englisch  
Bestell-Nr.: 754.2408.42 \*)

---

\*) Nicht vorrätig, nur auf besondere Bestellung!

## Service Manual EB 100

### Contents                      Section

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| German text . . . . .           | 1 |
| English text . . . . .          | 2 |
| Figures . . . . .               | 3 |
| Service documentation . . . . . | 4 |

### **Available manuals EB 100:**

#### A) Operating manuals

- 1) German  
Order No.: 754.2395.22
- 2) English  
Order No.: 754.2395.42

#### B) Service manuals

- 1) German/English  
Order No.: 754.2408.02
- 2) German  
Order No.: 754.2408.22 \*)
- 3) English  
Order No.: 754.2408.42 \*)

---

\*) not in stock, on special order only







SERVICE-HANDBUCH

---

---

MINIPORT EMPFÄNGER

EB 100

---

---

641.8018.06

Handbuch besteht aus 1 Band

Bestell-Nr.: 754.2408.22



## Inhaltsübersicht

|   | Seite |
|---|-------|
| <u>5. Wartung</u> . . . . .   | 5     |
| 5.1 Elektrische Wartung . . . . .                                   | 5     |
| 5.2 Mechanische Wartung . . . . .                                   | 5     |
| 5.3 Lagerung . . . . .  | 5     |
| <br>  |       |
| <u>6. Funktionsprüfung</u> . . . . .                                | 6     |
| 6.1 Vorbemerkungen . . . . .  | 6     |
| 6.2 Erforderliche Meßgeräte und Hilfsmittel . . .                   | 7     |
| 6.3 Prüfung der Sicherungen F1 und F2 . . . . .                     | 8     |
| 6.3.1 Auswechseln der Sicherungen F1 und F2 . . . .                 | 8     |
| 6.4 Batterieprüfung . . . . .                                       | 8     |
| 6.5 Beleuchtung . . . . .   | 8     |
| 6.6 Prüfen der Bedienbarkeit mit dem<br>Tastenfeld . . . . .        | 9     |
| 6.7 Abstimmknopf . . . . .  | 9     |
| 6.8 Funktion des Trägersquelchs . . . . .                           | 9     |
| 6.9 Prüfung der ZF-Filter . . . . .                                 | 9     |
| 6.10 Frequenzgenauigkeit . . . . .                                  | 11    |
| 6.11 Prüfung der Signalpegelanzeige<br>und des Pegeltons . . . . .  | 11    |
| 6.12 Empfindlichkeit . . . . .                                      | 11    |
| 6.13 Messung der Spiegelfrequenz-Festigkeit . . .                   | 12    |
| 6.14 ZF-Störfestigkeit . . . . .                                    | 12    |
| 6.15 Oszillator-Störspannung am Antennenanschluß .                  | 13    |
| 6.16 Prüfung der AFC-Funktion . . . . .                             | 13    |
| 6.17 NF-Ausgang . . . . .   | 13    |
| 6.18 NF-Störabstand bei $U_e = 1 \text{ mV}$ . . . . .              | 14    |
| 6.19 Überprüfung der Power-Down-Logik für die<br>CPU D301 . . . . . | 14    |
| 6.20 Spitzengleichrichter . . . . .                                 | 14    |
| 6.21 ZF-Ausgang . . . . .   | 14    |
| <br>  |       |
| <u>7. Fehlerlokalisierung auf Baugruppenebene</u> . . .             | 15    |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 8.       | <u>Ausbau der Baugruppen</u> . . . . .                                    | 19 |
| 8.1      | Synthesizer . . . . .   | 20 |
| 8.2      | Verstimmplatte . . . . .  | 20 |
| 8.3      | Tuner . . . . .   | 20 |
| 8.4      | ZF-Teil . . . . .   | 21 |
| 8.5      | Bediengruppe . . . . .  | 21 |
| 9.       | <u>Funktionsbeschreibung</u> . . . . .                                    | 23 |
| 9.1      | Tuner . . . . .   | 23 |
| 9.2      | ZF-Teil . . . . .   | 24 |
| 9.3      | Synthesizer . . . . .   | 27 |
| 9.4      | Bediengruppe . . . . .  | 28 |
| 9.5      | Verstimmplatte . . . . .  | 30 |
| 10.      | <u>Fehlerlokalisierung und Instandsetzung in den Baugruppen</u> . . . . . | 33 |
| 10.1     | Vorbemerkungen . . . . .  | 33 |
| 10.1.1   | Ersatzteile . . . . .   | 33 |
| 10.1.2   | Erforderliche Meßgeräte und Hilfsmittel . . . . .                         | 34 |
| 10.2     | Fehlersuchanleitung . . . . .   | 37 |
| 10.2.1   | Fehlersuchdiagramm Tuner . . . . .  | 37 |
| 10.2.2   | Fehlersuchdiagramm ZF-Teil . . . . .                                      | 41 |
| 10.2.3   | Fehlersuchdiagramm Synthesizer . . . . .                                  | 45 |
| 10.2.4   | Fehlersuchdiagramm Bediengruppe . . . . .                                 | 48 |
| 10.2.5   | Fehlersuchdiagramm Verstimmplatte . . . . .                               | 54 |
| 10.3     | Elektrische Prüfung und Abgleich der Baugruppen . . . . .                 | 56 |
| 10.3.1   | Tuner . . . . .   | 56 |
| 10.3.1.1 | Prüfung der Gesamtverstärkung . . . . .                                   | 56 |
| 10.3.1.2 | Prüfung des 40-dB-Dämpfungsglieds . . . . .                               | 57 |
| 10.3.1.3 | Prüfung des 1. VHF-/UHF-Verstärkers und des 1000-MHz-Tiefpasses . . . . . | 57 |
| 10.3.1.4 | Prüfung des 1. Mischers . . . . .   | 57 |
| 10.3.1.5 | Prüfung des 2. VHF-/UHF-Verstärkers . . . . .                             | 58 |



|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 10.3.1.6  | Prüfung des Eingangssignalwegs für<br>$f \geq 500$ MHz . . . . .       | 58 |
| 10.3.1.7  | Prüfung des UHF-Verstärkers . . . . .                                  | 59 |
| 10.3.1.8  | Prüfung des Eingangssignalwegs für<br>$f < 500$ MHz . . . . .          | 59 |
| 10.3.1.9  | Prüfung des 2. Mischers und des<br>nachfolgenden Verstärkers . . . . . | 60 |
| 10.3.1.10 | Abgleich des 650-MHz-Tiefpasses . . . . .                              | 60 |
| 10.3.1.11 | Abgleich des 629,3-MHz-Bandpasses . . . . .                            | 61 |
| 10.3.1.12 | Abgleich des 117,3-MHz-Bandpasses . . . . .                            | 61 |
| 10.3.2    | ZF-Teil . . . . .  | 62 |
| 10.3.2.1  | Gesamtprüfung des ZF-Teils . . . . .                                   | 62 |
| 10.3.2.2  | Prüfung des 128-MHz-Oszillators . . . . .                              | 63 |
| 10.3.2.3  | Prüfung des Signalwegs . . . . .                                       | 63 |
| 10.3.2.4  | Prüfung der Ausgangs- und Steuersignale . . . . .                      | 64 |
| 10.3.2.5  | Prüfung der Oszillatorreferenzsignale . . . . .                        | 65 |
| 10.3.3    | Synthesizer . . . . .  | 65 |
| 10.3.3.1  | Prüfung des Oszillatorsignals . . . . .                                | 66 |
| 10.3.3.2  | Prüfung des Oszillators und des<br>512-MHz-Mischers . . . . .          | 66 |
| 10.3.3.3  | Prüfung der Teilerkette . . . . .                                      | 67 |
| 10.3.3.4  | Prüfung der Referenzfrequenzerzeugung . . . . .                        | 67 |
| 10.3.4    | Bediengruppe . . . . .   | 67 |
| 10.3.4.1  | Prüfung des Systemtakts . . . . .                                      | 67 |
| 10.3.4.2  | Prüfung der Lese- und Schreibsignale . . . . .                         | 67 |
| 10.3.5    | Verstimmplatte . . . . .   | 68 |
| 10.3.5.1  | Prüfung der Abstimmimpulserzeugung . . . . .                           | 68 |
| 10.3.5.2  | Prüfung des NF-Verstärkers . . . . .                                   | 68 |
| 10.3.5.3  | Prüfung des Pegeltongenerators . . . . .                               | 68 |

## 11. Anhang

- Bild 11-1 Meßaufbau zur Funktionsprüfung
- Bild 11-2 Meßaufbau zur Prüfung der 3-dB-Bandbreite 150 kHz
- Bild 11-3 Meßaufbau zur Prüfung des Spitzengleichrichters
- Bild 11-4 Ausbau der Baugruppen (ohne Bedienteil)
- Bild 11-5 Ausbau des Bedienteils

Serviceunterlagen



## 5. Wartung

### 5.1 Elektrische Wartung

Die Gesamtkonzeption des Geräts ist so speziell ausgelegt, daß das Gerät nur äußerst geringe elektrische Wartung erfordert.

Durch die Verwendung von eigens hierfür ausgesuchten und getesteten Schaltern und Tasten kann auf eine periodische Wartung der Kontakte verzichtet werden.

### 5.2 Mechanische Wartung

Durch weitgehenden Verzicht auf bewegliche mechanische Teile ist die mechanische Wartung auf ein Minimum begrenzt.

Die Frontplatte des Geräts ist gelegentlich (je nach Grad der Verschmutzung) mit einem in Seifenwasser getränkten weichen Lappen zu reinigen. Es ist darauf zu achten, daß die Reinigung nur mit einem feuchten und nicht nassen Lappen erfolgt, um ein Eindringen der Seifenlauge in das Gerät zu vermeiden.

### 5.3 Lagerung

Das Gerät kann in einem Lagertemperaturbereich zwischen -40 und +85 °C gelagert werden. Bei längerer Lagerung (länger als 1 Monat) ist die eingebaute Batterie gemäß Abschnitt 2.6 des Betriebshandbuchs auszubauen. Um Schäden am Empfänger auf ein Mindestmaß zu beschränken, ist dieser mit Plastikmaterial oder Wachspapier zu verpacken.

Sollte das Gerät trotz sorgfältiger Verpackung feucht geworden sein, so ist es vor dem Einschalten mit einer Umgebungstemperatur zwischen +50 und +70 °C einige Stunden auszutrocknen.

## 6. Funktionsprüfung

### 6.1 Vorbemerkungen

Für die meisten Funktionsüberprüfungen gilt (wenn nicht anders angegeben) der Meßaufbau gemäß Bild 11-1, mit folgenden Geräteeinstellungen:

#### Meßsender

AM-moduliert mit  $m = 0,5$  oder FM-moduliert mit  $f = 150$  MHz, moduliert mit einem Hub von 6 kHz,  $f_{\text{mod}} = 1$  kHz.

#### Empfänger EB 100

$f = 150$  MHz, ZF-Bandbreite 15 kHz, NF-MOD, Abschwächer = 0 dB, Schwelle = -10 dB $\mu$ V, AFC Aus.

| Pos. | + Geräteart, erforderl.<br>Daten  | Typ    | Bestell-Nr. | Anwendg.                           |
|------|---|--------|-------------|------------------------------------|
|      | * Empfohlenes R&S-Gerät   |        |             |                                    |
| 1    | + HF-Meßsender<br>20 ... 1760 MHz<br>AM/FM modulierbar<br>0 ... 80 dB $\mu$ V<br>(-107 ... -27 dBm) |        |             | 6.8<br>6.9<br>6.11<br>6.14<br>6.16 |
|      | * Signal Generator  | SMG    | 801.0001.52 | 6.18                               |
| 2    | + NF-Voltmeter mit<br>CCITT-Bewertungsfilter<br>10 Hz ... 100 kHz                                   |        |             | 6.12<br>6.17<br>6.18               |
|      | * Modulation Analyzer   | UPA    | 372.0010.02 |                                    |
| 3    | + Gleichspannungs-<br>Digitalvoltmeter<br>0 ... 30 V  |        |             | 6.8<br>6.9<br>6.11<br>6.12         |
|      | * Digitalmultimeter   | UDL 33 | 388.8011.02 | 6.17                               |
| 4    | + Oszilloskop<br>DC ... 30 MHz<br>Empfindlichkeit 1 mV  |        |             | 6.12                               |
|      | * Oszilloskop   | BOP    | 374.0020.02 |                                    |
| 5    | + Selektives Voltmeter<br>600 ... 1130 MHz<br>-10 ... +40 dB $\mu$ V                                |        |             | 6.15                               |
|      | * Meßempfänger  | ESV    | 342.4020.53 |                                    |
| 6    | + Widerstand 4 ... 4,7 $\Omega$<br>0,5 W  |        |             | 6.17                               |
| 7    | + Rechteck/Puls-Generator   |        |             | 6.20                               |
|      | * Function Generator  | AFG    | 377.2100.02 |                                    |

| Pos. | + Geräteart, erforderl.<br>Daten | Typ            | Bestell-Nr. | Anwendg. |
|------|----------------------------------|----------------|-------------|----------|
|      | * Empfohlenes R&S-Gerät          |                |             |          |
| 8    | + Meßmischer                     | z.B.<br>MD 108 |             | 6.20     |
| 9    | + VSWR-Meßbrücke                 |                | 373.9017.53 | 6.9      |
|      | * VSWR-Meßbrücke                 | ZRB 2          |             |          |

### 6.3 Prüfung der Sicherungen F1 und F2

Der Empfänger EB 100 wird durch zwei Sicherungen (schwarzes Kunststoffgehäuse) gegen Überstrom geschützt.

Die Sicherung F1 (1 A mittelträge) schützt den internen Stromkreis des Empfängers.

Die Sicherung F2 (2,5 A träge) schützt den Ladestromkreis der eingebauten Batterie.

#### 6.3.1 Auswechseln der Sicherungen F1 und F2

Beide Sicherungen befinden sich links und rechts neben dem Gerät-Ein-Aus-Schalter S1 auf der Verstimmplatte. Zum Auswechseln müssen der obere und untere Gehäusedeckel abgebaut werden (beschrieben in Kapitel 8, Vorarbeit). Mit dem in der Service-Box enthaltenen Sicherungszieher (691.0362) kann die defekte Sicherung aus dem Sockel gezogen und durch eine neue ersetzt werden.

### 6.4 Batterieprüfung

Empfänger einschalten und Taste "TEST" drücken. Der Zeiger des Signalpegelinstruments soll sich im grünen Bereich befinden.

### 6.5 Beleuchtung

Empfänger einschalten und Taste  drücken. Das Signalpegelinstrument und die LCD-Anzeige werden beleuchtet.

## 6.6 Prüfen der Bedienbarkeit mit dem Tastenfeld


Siehe hierzu Betriebshandbuch, Kapitel 2.

## 6.7 Abstimmknopf

Mit dem seitlich angebrachten Abstimmknopf einige Frequenzeinstellungen vornehmen. Die Schrittweite  $\Delta f$  ist dabei abhängig von der eingestellten ZF-Bandbreite B am Empfänger.

- a)  $\Delta f = 1 \text{ kHz}$  bei  $B = 7,5$  und  $15 \text{ kHz}$
- b)  $\Delta f = 10 \text{ kHz}$  bei  $B = 150 \text{ kHz}$
- c)  $\Delta f = 10 \text{ kHz}$  bei  $B = 150 \text{ (Puls)}$

Funktion des Arretierschalters überprüfen:

entspricht "arretiert", d.h. eine Betätigung des Abstimmknopfs hat keine Auswirkung auf die Frequenzeinstellung des Empfängers.

## 6.8 Funktion des Trägersquelchs

(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

- Schwellwertregler des Empfängers auf  $20 \text{ dB}_\mu\text{V}$  stellen,
- modulierte HF-Signal mit  $150 \text{ MHz}$  einspeisen.
- Der Schaltpunkt soll bei Verändern des Schwellwertreglers bei einem Meßsenderpegel von  $20 \text{ dB}_\mu\text{V}$  ( $-87 \text{ dBm}$ )  $\pm 5 \text{ dB}$  hörbar werden.
- Auch den Schaltpunkt am Stecker X4.5 als TTL-Pegelwechsel prüfen.

## 6.9 Prüfung der ZF-Filter

(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

### a) 3-dB-Bandbreite der Filter $7,5 \text{ kHz}$ und $15 \text{ kHz}$

- Unmoduliertes HF-Signal mit  $450 \text{ MHz}$  und  $40 \text{ dB}_\mu\text{V}$  ( $-67 \text{ dBm}$ ) einspeisen,
- Gleichspannung an Stecker X4.3 messen und notieren,
- HF-Pegel des Meßsenders um  $3 \text{ dB}$  erhöhen und die Meßsenderfrequenz nach beiden Seiten verstimmen, bis sich der notierte Gleichspannungswert wieder einstellt.

- Die am Meßsender eingestellten Eckfrequenzen entsprechen der 3-dB-Bandbreite.

#### b) 3-dB-Bandbreite 150 kHz

(siehe hierzu Meßaufbau 11-2)

- Einstellungen:

Meßsender (a):  $f = 150 \text{ MHz}$ , Pegel  $60 \text{ dB}\mu\text{V}$ ,  $m = 0,5$ ,

Meßsender (b):  $f = \overset{f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}}{149,8 \dots 150,3 \text{ MHz}}$ , Pegel  $60 \text{ dB}\mu\text{V}$ , keine Modulation

EB 100:  $f_e = 150 \text{ MHz}$ , AM, Bandbreite  $150 \text{ kHz}$

- Meßsender (b) auf  $149,8 \text{ MHz}$  einstellen, NF-Pegel messen und auf  $0 \text{ dB}$  normieren. Meßsender (b) so lange in Richtung  $150 \text{ MHz}$  verstimmen bis der NF-Pegel einen Wert von  $-3 \text{ dB}$  erreicht hat. Frequenz des Meßsenders merken (untere Bandgrenze ( $B_u$ )). Meßsender (b) auf  $150,2 \text{ MHz}$  einstellen, NF-Pegel auf  $0 \text{ dB}$  normieren. Meßsender (b) so lange in Richtung  $150 \text{ MHz}$  verstimmen bis der NF-Pegel einen Wert von  $-3 \text{ dB}$  erreicht hat. Frequenz des Meßsenders (b) merken (obere Bandgrenze ( $B_o$ )).

$$B_o - B_u = B_{3\text{dB}}$$

#### c) Selektion, 50-dB-Bandbreite

- Unmoduliertes HF-Signal mit  $150 \text{ MHz}$  und  $60 \text{ dB}\mu\text{V}$  ( $-47 \text{ dBm}$ ) einspeisen,
- Meßsender um  $\pm \Delta f$  verstimmen, bis das Signalpegelinstrument am Empfänger  $10 \text{ dB}\mu\text{V}$  anzeigt (Skalengenauigkeit des Signalpegelinstruments evtl. mit dem Meßsender überprüfen).

#### d) Sollwerte

| ZF-Bandbreite           | 7,5 kHz    | 15 kHz    | 150 kHz     |
|-------------------------|------------|-----------|-------------|
| $B_{3\text{dB}}$ (kHz)  | 6,5 ... 10 | 13 ... 20 | 110 ... 200 |
| $B_{50\text{dB}}$ (kHz) | $\leq 33$  | $\leq 66$ | $\leq 750$  |



## 6.10 Frequenzgenauigkeit

Die Toleranz des temperaturstabilisierten Quarzoszillators ist bei geschlossenem Empfänger nicht meßbar. Muß die Frequenzgenauigkeit des Empfängers jedoch überprüft werden, siehe Abschnitt 10.3.2.2 in diesem Service-Handbuch.

## 6.11 Prüfung der Signalpegelanzeige und des Pegeltons (siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

- Unmoduliertes HF-Signal mit 150 MHz und 40 dB $\mu$ V (-67 dBm) einspeisen.
- Signalpegelinstrument soll 40 dB $\mu$ V  $\pm$ 5 dB anzeigen.
- Gleichspannung an Stecker X4.3 beträgt 2,35  $\pm$ 0,3 V.
- Meßsenderpegel um 40 dB erhöhen und Dämpfungsglied -40 dB am Empfänger einschalten. Das Signalpegelinstrument soll 40 dB $\mu$ V  $\pm$ 5 dB anzeigen.
- Pegelton am Empfänger einschalten und Schwellwertregler drehen. Innerhalb einer  $\pm$ 7,5-dB-Änderung (untere Skala des Signalpegelinstruments) muß sich die Tonhöhe wahrnehmbar ändern.

## 6.12 Empfindlichkeit (siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

- Gemessen wird (S+N)/N über CCITT-Filter am Stecker X5 oder X4.7 bei einem HF-Eingangssignal von 0 dB $\mu$ V (-107 dBm) bei folgenden Meßfrequenzen, die am Meßsender und Empfänger einzustellen sind:  
20 MHz, 100 MHz, 200 MHz, 300 MHz usw. ... 999,999 MHz
- Sollwerte: für AM (S+N)/N  $\geq$  10 dB  
                    für FM (S+N)/N  $\geq$  18 dB                      bei B = 15 kHz
- Ab 500 MHz sollte der NF-Ausgang bei FM oszillographisch überwacht werden, um evtl. durch geringfügige Verstimmung der Generatorfrequenz die ZF-Mitte besser zu erreichen. Kennzeichen dafür ist ein optimaler "Sinus".

### 6.13 Messung der Spiegelfrequenz-Festigkeit

(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

Es gilt:  $f_{SP} = f_E + 2 \times f_{ZF}$

$f_{SP}$  = Spiegelfrequenz = Frequenz des Meßsenders

$f_E$  = einzustellende Frequenz am Empfänger

$f_{ZF} = 629,3 \text{ MHz}$  für  $f_E < 500 \text{ MHz}$  bzw.

$117,3 \text{ MHz}$  für  $f_E \geq 500 \text{ MHz}$

Je Teilbereich werden z.B. drei Meßwerte ermittelt. Kriterium ist die Übereinstimmung beider Signalpegel am Stecker X4.3, bezogen auf die Einspeisung von  $f_E$  bzw.  $f_{SP}$  mit einem HF-Eingangspegel von ca. 0 dB $\mu$ V (-107 dBm).

Sollwerte:  $f_E < 500 \text{ MHz}$  ... >80 dB

$f_E \geq 500 \text{ MHz}$  ... >55 dB

### 6.14 ZF-Störfestigkeit

(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

- Zwischenfrequenz  $f_{ZF}$  mit HF-Meßsender und einem Pegel von 0 dB $\mu$ V (-107 dBm) einspeisen.

$f_{ZF} = 629,3 \text{ MHz}$  für  $f_E < 500 \text{ MHz}$

$f_{ZF} = 117,3 \text{ MHz}$  für  $f_E \geq 500 \text{ MHz}$

- Empfänger auf  $f_{ZF}$  abstimmen. Die Anzeige von 0 dB $\mu$ V am Empfänger ist der Vergleichswert für die folgenden Messungen.
- Empfänger jeweils auf eine mittlere Frequenz eines Teilbereichs abstimmen.
- Pegel des Meßsenders so weit erhöhen, bis die Anzeige am Signalpegelinstrument des Empfängers wieder den Wert 0 dB $\mu$ V anzeigt.
- Die Pegeldifferenz am HF-Meßsender ist die ZF-Störfestigkeit.

Sollwert je Teilbereich:

|                     |          |
|---------------------|----------|
| 20 ... 107,999 MHz  | > 90 dB  |
| 108 ... 219,999 MHz | > 80 dB  |
| 220 ... 499,999 MHz | > 68 dB  |
| 500 ... 999,999 MHz | > 100 dB |

### 6.13 Messung der Spiegelfrequenz-Festigkeit

(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

Es gilt:  $f_{SP} = f_E + 2 \times f_{ZF}$

$f_{SP}$  = Spiegelfrequenz = Frequenz des Meßsenders

$f_E$  = einzustellende Frequenz am Empfänger

$f_{ZF} = 629,3 \text{ MHz}$  für  $f_E < 500 \text{ MHz}$  bzw.

$117,3 \text{ MHz}$  für  $f_E \geq 500 \text{ MHz}$

Je Teilbereich werden z.B. drei Meßwerte ermittelt. Kriterium ist die Übereinstimmung beider Signalpegel am Stecker X4.3, bezogen auf die Einspeisung von  $f_E$  bzw.  $f_{SP}$  mit einem HF-Eingangspegel von ca. 0 dB $\mu$ V (-107 dBm).

Sollwerte:  $f_E < 500 \text{ MHz} \dots > 80 \text{ dB}$

$f_E \geq 500 \text{ MHz} \dots > 55 \text{ dB}$

### 6.14 ZF-Störfestigkeit

(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

- Zwischenfrequenz  $f_{ZF}$  mit HF-Meßsender und einem Pegel von 0 dB $\mu$ V (-107 dBm) einspeisen.

$f_{ZF} = 629,3 \text{ MHz}$  für  $f_E < 500 \text{ MHz}$

$f_{ZF} = 117,3 \text{ MHz}$  für  $f_E \geq 500 \text{ MHz}$

- Empfänger auf  $f_{ZF}$  abstimmen. Die Anzeige von 0 dB $\mu$ V am Empfänger ist der Vergleichswert für die folgenden Messungen.

- Empfänger jeweils auf eine mittlere Frequenz eines Teilbereichs abstimmen.

- Pegel des Meßsenders so weit erhöhen, bis die Anzeige am Signalpegelinstrument des Empfängers wieder den Wert 0 dB $\mu$ V anzeigt.

- Die Pegeldifferenz am HF-Meßsender ist die ZF-Störfestigkeit.

Sollwert je Teilbereich:

|                     |          |
|---------------------|----------|
| 20 ... 107,999 MHz  | > 90 dB  |
| 108 ... 219,999 MHz | > 80 dB  |
| 220 ... 499,999 MHz | > 68 dB  |
| 500 ... 999,999 MHz | > 100 dB |

### 6.15 Oszillator-Störspannung am Antennenanschluß

Spannungsmessung mit selektivem Voltmeter oder Analysator am Antennenanschluß X1 des Empfängers.

- Selektives Voltmeter auf die Oszillatorfrequenz  $f_0$  des Empfängers abstimmen.

$$f_0 = 649,3 \dots 1129,299 \text{ MHz für } f_E = 20 \dots 499,999 \text{ MHz}$$

$$f_0 = 617,3 \dots 1117,299 \text{ MHz für } f_E = 500 \dots 999,999 \text{ MHz}$$

- Stichprobenartig je drei Frequenzen unterhalb und oberhalb von 500 MHz prüfen.
- Sollwert:  $U \leq 5 \text{ µV an } 50 \text{ }\Omega$

### 6.16 Prüfung der AFC-Funktion

(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

- HF-Signal mit einem Pegel von 40 dB $\mu$ V (-67 dBm) einspeisen,
- am Empfänger AFC einschalten.
- Bei der Verstimmung des Meßsenders ( $\leq B/2$ ) muß die eingestellte Frequenz am Empfänger der Meßsenderfrequenz unabhängig von der eingestellten Bandbreite in 1-kHz-Schritten folgen.
- Die Frequenzanzeigen beider Geräte müssen  $< \pm 3 \text{ kHz}$  übereinstimmen.

### 6.17 NF-Ausgang

(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

- Ersatzlast von 4 ... 4,7  $\Omega$  an die Kopfhörerbuchse X5 anschließen,
- HF-Signal bei 150 MHz mit einem Pegel von 60 dB $\mu$ V (-47 dBm), AM, m = 0,8 einspeisen.

a) Frequenzausgang, bezogen auf 1 kHz, messen:

Bei 0,3 bzw. 3,3 kHz ..... 6  $\pm 3$  dB

b) Ausgangsspannung bei 1 kHz und voll aufgedrehtem Lautstärkeregler am Empfänger

$$U_{\text{max.}} \geq 0,7 \text{ V}$$

#### 6.18 NF-Störabstand bei $U_e = 1 \text{ mV}$

(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

- HF-Signal mit einem Pegel von 1 mV (-47 dBm) einspeisen,
- NF-Störabstand mit NF-Voltmeter mit CCITT-Bewertung am Stecker X5 bzw. X4.7 messen ( $B = 150 \text{ kHz}$ ).

Sollwerte: bei AM ( $m = 0,8$ ) ..... > 40 dB

bei FM ( $H = 22 \text{ kHz}$ ) ..... > 40 dB

#### 6.19 Überprüfung der Power-Down-Logik für die CPU D301

Beim Ausschalten des Geräts muß die Anzeige erlöschen. Ferner muß im ausgeschalteten Zustand der Zeiger des Pegel-Instruments zum linken Skalenrand hin ausschlagen.

#### 6.20 Überprüfung des Spitzengleichrichters

(siehe hierzu Meßaufbau 11-3)

- Funktionsgenerator auf 50  $\mu\text{s}$  Pulsbreite und eine Wiederholrate von 1 ms einstellen.
- Meßsenderpegel ca. 50 dB $\mu\text{V}$
- gemessen wird die kleinste Pulsbreite, die einen Skalenfehler von -6 dB verursacht.

Die Pulsbreite soll  $\leq 70 \mu\text{s}$  sein.

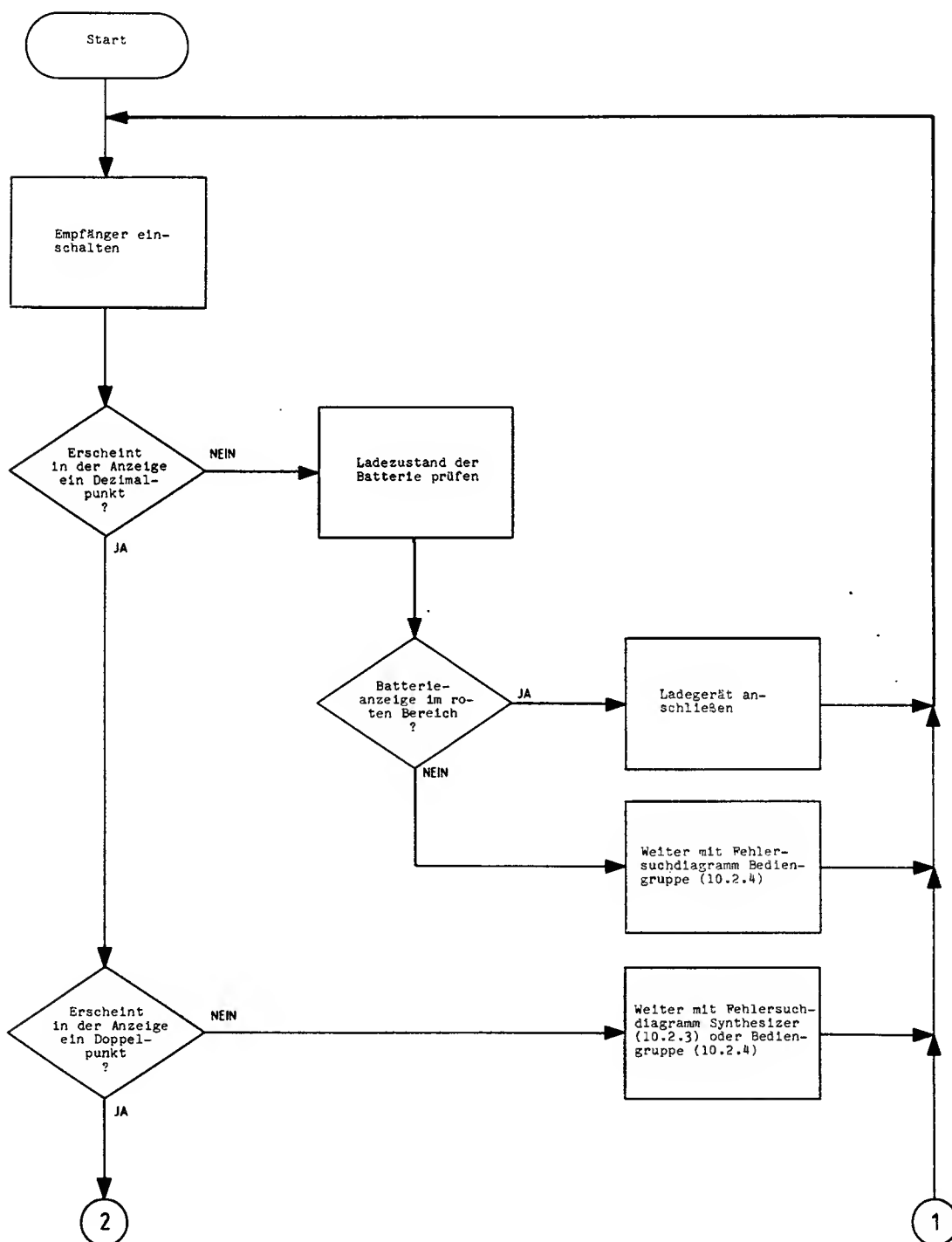
#### 6.21 ZF-Ausgang 10,7 MHz

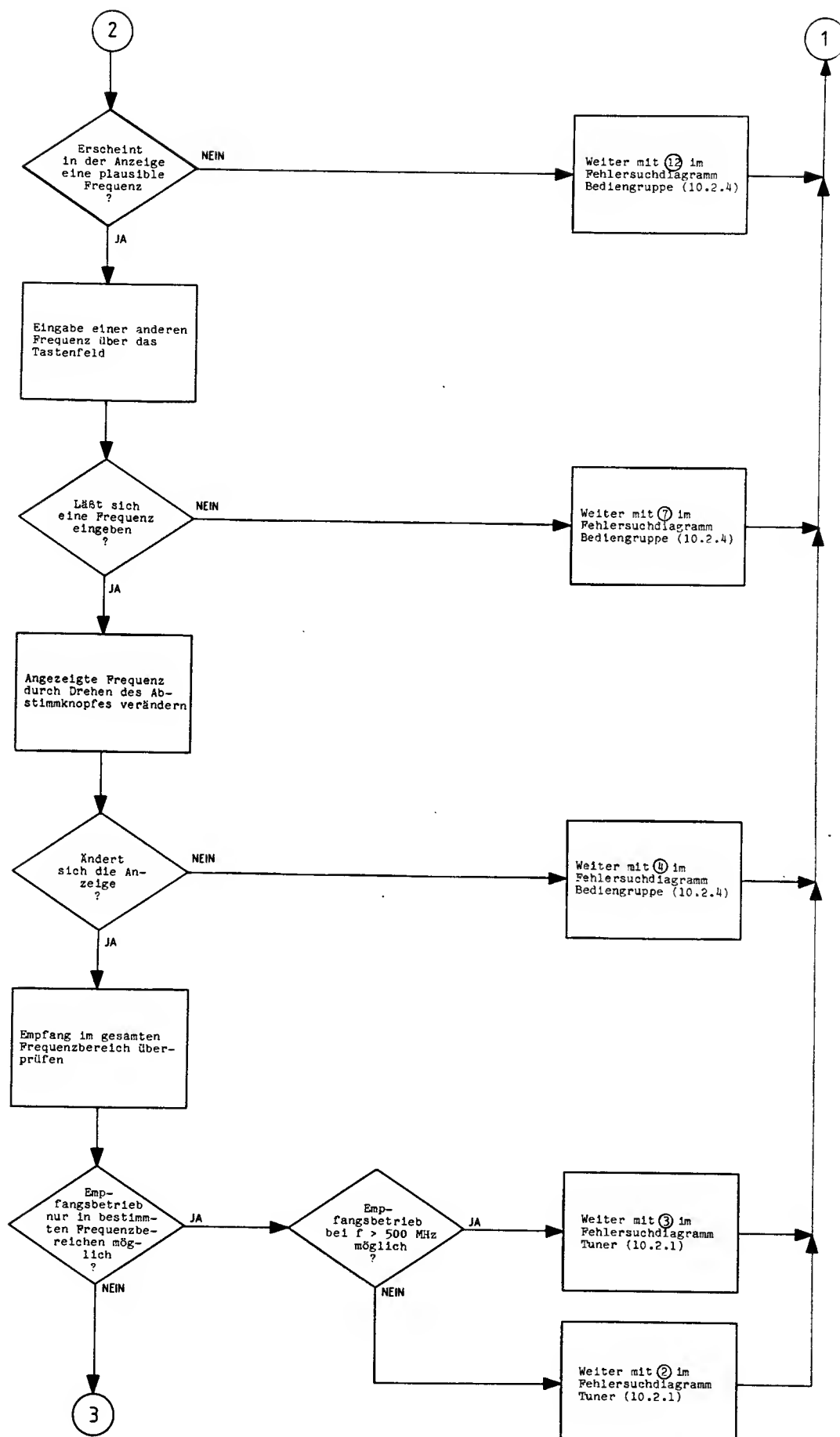
(siehe hierzu Meßaufbau 11-1)

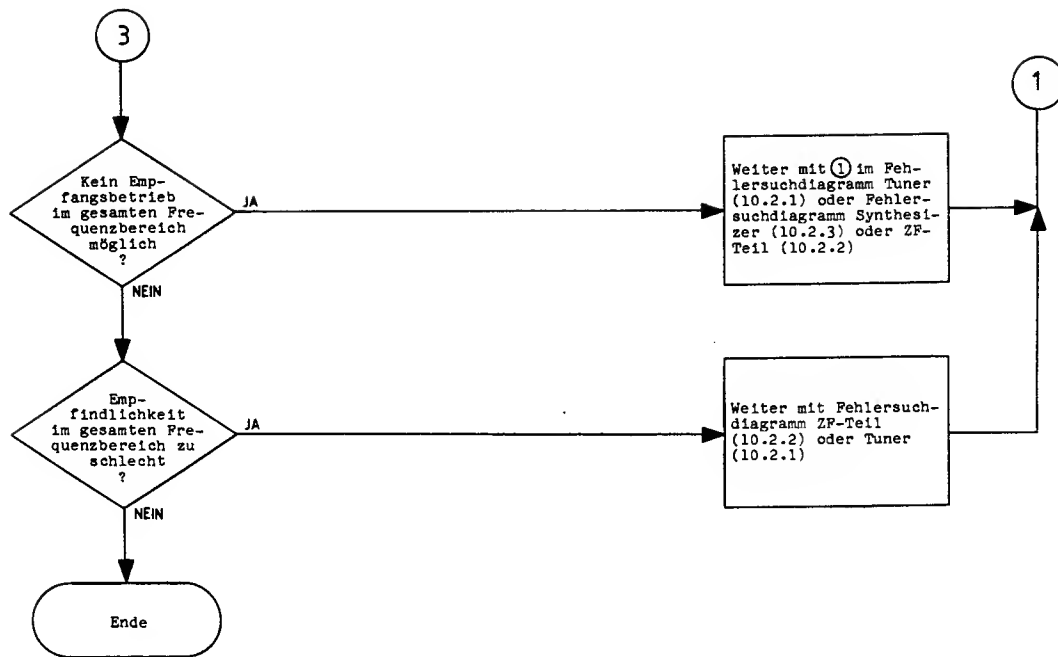
- Einstellung Meßsender:  $f = 150 \text{ MHz}$ , Pegel 50 dB $\mu\text{V}$
- Gemessen wird mit einem HF-Millivoltmeter am ZF-Ausgang der mit 50  $\Omega$  abgeschlossen ist.
- Es stellt sich ein ZF-Pegel auf 10,7 MHz ein, der um 15 dB über dem Antennenpegel liegt.

## 7. Fehlerlokalisierung auf Baugruppenebene

Im Falle einer Betriebsstörung wird empfohlen, nach dem folgenden Fehlersuchdiagramm vorzugehen, um so die defekte Baugruppe zu ermitteln. Anschließend ist mittels des Fehlersuchdiagramms der entsprechenden Baugruppe der Fehler einzukreisen.











## 8. Ausbau der Baugruppen

(siehe hierzu Bilder 11-4 und 11-5)

### Vorbemerkungen

Wurden bei der Fehlerlokalisierung auf Baugruppenebene (Kapitel 7) der Synthesizer (11-4/3) oder der Tuner (11-4/4) als defekte Baugruppe ermittelt, so ist eine Fehlerlokalisierung und Instandsetzung in diesen Baugruppen ohne Ausbau möglich.

Die beiden Baugruppen können nach Abschrauben des oberen Gehäusedeckels und Herausschrauben einer Schraube (11-4/21 und /20) im Empfänger so geschwenkt werden, daß nach Öffnen der beidseitigen Federdeckel die Bauelemente und Meßpunkte bei voll betriebsfähigem Gerät zugänglich sind (siehe hierzu auch Bild 8-1),



Bild 8-1 EB 100 mit ausgeschwenkten Baugruppen

### Vorarbeit:

- a) Sechs Schrauben (11-4/1) herausschrauben und oberen Gehäusedeckel (11-4/2) abnehmen.
- b) Sechs Schrauben (11-4/15) herausschrauben und unteren Gehäusedeckel (11-4/14) abnehmen.

### 8.1            Synthesizer

Vorarbeit: siehe a)

- Zwei Schrauben (11-4/21 und /19) herausschrauben,
- drei HF-Kabel (W11, W12, W15) und Buchse X57 abziehen,
- Synthesizer (11-4/3) nach oben aus dem Empfänger herausnehmen.

### 8.2            Verstimmplatte

Vorarbeit: siehe a) und b)

- Stecker X47 (11-4/12) abziehen,
- zwei Batteriekabel (11-4/6) von den Lötstützpunkten auf der Verstimmplatte (11-4/13) ablöten,
- sechs Schrauben (11-4/8) herausschrauben und Verstimmplatte abnehmen.

### 8.3            Tuner

Vorarbeit: siehe a), 8.1 und 8.2

- Schraube (11-4/20) herausschrauben,
- Sicherungsscheibe (11-4/11) von der Achse (11-4/18) abziehen und Achse seitlich ganz aus dem Empfänger ziehen,
- Buchse X67 abziehen,
- vier HF-Kabel (W13 ... W16) abziehen,
- Tuner (11-4/4) nach oben aus dem Empfänger herausnehmen.

#### 8.4            ZF-Teil

Vorarbeit: siehe a), b) und 8.2

- Vier Schrauben (11-4/9) herausschrauben,
- Batteriehalterung (11-4/5) nach hinten aus dem Empfänger herausnehmen,
- Innensechskantschraube (11-4/16) am ZF-Bandbreitenschalter losschrauben und Bedienknopf (11-4/17) abziehen,
- vier HF-Kabel (W11 ... W14) abziehen,
- zwei Schrauben (11-4/10) herausschrauben,
- ZF-Teil (11-4/7) nach hinten aus dem Empfänger herausziehen.

#### 8.5            Bediengruppe

Vorarbeit: siehe a), b) und 8.1 ... 8.4

- Innensechskantschrauben (11-5/9) am NF- und Schwellwertregler (11-5/10) losschrauben und Bedienknöpfe abziehen,
- vier schwarze Gummikappen (11-5/11) von den Kippschaltern auf der Frontplatte abziehen,
- Frontplatte (11-5/8) nach vorne abziehen,
- vier Anschlußdrähte (11-5/5) vom Signalpegelinstrument ablöten,
- HF-Kabel (11-5/6) abziehen,
- sechs Schrauben (11-5/7) herausschrauben,
- Leiterplatte (11-5/4) von der Frontplatte abnehmen,
- vier Schrauben (11-5/2) herausschrauben und Leiterplatte (11-5/3) abklappen,
- vier Schrauben (11-5/1) losschrauben.





## 9. Funktionsbeschreibung

### 9.1 Tuner

(siehe hierzu Stromlaufplan 641.8124 Blatt 1 und 2)

Das von der Antenne kommende HF-Signal gelangt über die Buchse X66 in den Tuner 20 ... 1000 MHz. Über den bei großen Feldstärken einschaltbaren 40-dB-Abschwächer N11 wird das HF-Signal zu den PIN-Diodenschaltern D11 und D12 geführt. Diese schalten das HF-Signal in Abhängigkeit von der Empfangsfrequenz, gesteuert von der Mikroprozessorsteuerung in der Bediengruppe, über die Signale Range 1 ... Range 4 zu den Eingangsselektionen durch. Bei Empfangsfrequenzen unter 500 MHz führt der Signalweg über einen der Bandpässe von 20 ... 108 MHz (L11 ... L15, C11 ... C15), 108 ... 220 MHz (L20 ... L23, L25, C20 ... C23, C25) oder 220 ... 500 MHz (L30 ... L34, C30 ... C34). Zur Erhöhung der ZF-Durchschlagfestigkeit folgt nach den Bandpässen von 108 ... 220 MHz und 220 ... 500 MHz je eine ZF-Falle (L26, C27 bzw. L35, C35), die auf 629,3 MHz abgestimmt ist. Bei Empfangsfrequenzen über 500 MHz dienen der Bandpaß L40, C40, C41 und der anschließende UHF-Verstärker mit dem Transistor V46 als Vorselektion, wobei der Transistor V45 die Arbeitspunktstabilisierung des Transistors V46 übernimmt. Zur Oszillatorunterdrückung in diesem Frequenzbereich dient ein mitlaufendes Filter, bestehend aus den Spulen L51 ... L53 und den Kapazitätsdioden V50 ... V55. Abgestimmt wird das Filter durch die Abstimmspannung, die über den Stecker X67.6 in Abhängigkeit von der Empfangsfrequenz von der Mikroprozessorsteuerung zugeführt wird.

Nach der Vorselektion gelangt das HF-Signal über den PIN-Diodenschalter D60 bzw. D61 zum Breitbandverstärker V66. Dieser ist mit dem Transistor V65 im Arbeitspunkt stabilisiert. Der Breitbandverstärker gleicht die Dämpfung der vorgeschalteten Selektionen aus, bevor das HF-Signal über einen 1000-MHz-Tiefpaß, bestehend aus den Spulen L70 ... L74 und den Kondensatoren C70 und C71, an den 1. Mischer N80 geführt wird. Hier erfolgt mit dem über Buchse X65 vom Synthesizer zugeführten und mit dem Verstärker N81 verstärkten Oszillatorsignal im Bereich von 617,3 ... 1129,3 MHz die Umsetzung des HF-Signals in die 1. Zwischenfrequenz. Empfangssignale unter 500 MHz werden in eine Zwischenfrequenz von 629,3 MHz

und die über 500 MHz in eine Zwischenfrequenz von 117,3 MHz umgesetzt.

Über den nachgeschalteten 650-MHz-Tiefpaß und den VHF-/UHF-Verstärker V96 gelangen die 117,3-MHz- bzw. 629,3-MHz-ZF-Signale zum PIN-Diodenschalter D91. Der 650-MHz-Tiefpaß ist aufgebaut mit den Spulen L90 und L91 sowie den Kondensatoren C90, C91 und C92. Zur Arbeitspunktstabilisierung des VHF-/UHF-Verstärkers dient der Transistor V95. Der PIN-Diodenschalter D91 schaltet die ZF von 117,3 MHz zum PIN-Diodenschalter D100 durch, von wo sie über ein 117,3-MHz-Filter und die Buchse X64 zum ZF-Teil gelangt. Das ZF-Filter besteht aus den Spulen L112 ... L116 und den Kondensatoren C111 ... C115.

Die aus Empfangsfrequenzen unter 500 MHz erzeugte ZF von 629,3 MHz schaltet der PIN-Diodenschalter D91 zu dem mit den Spulen L100, L101, L104, L105 und den Kondensatoren C103 und C104 aufgebauten 629,3-MHz-Filter durch. Im nachgeschalteten Mischer N100 erfolgt die Frequenzumsetzung auf 117,3 MHz mit dem vom Quarzoszillator im ZF-Teil abgeleiteten 512-MHz-Signal. Der Mischer N100 ist durch die Spule L102, den Widerstand R101 und den Kondensator C105 breitbandig mit 50  $\Omega$  abgeschlossen. Transistor V106 dient als Verstärker für die 117,3 MHz. Sein Arbeitspunkt wird mit dem Transistor V105 stabilisiert. Bei Empfangsfrequenzen über 500 MHz sperrt der Transistor V107 den ZF-Verstärker V106 durch Unterbrechung der Betriebsspannung.

Im Anschluß an den ZF-Verstärker gelangt das ZF-Signal an den PIN-Diodenschalter D100, der es zum nachfolgenden 117,3-MHz-Filter durchschaltet. Von dort gelangt es über die Buchse X64 zum ZF-Teil.

## 9.2 ZF-Teil

(siehe hierzu Stromlaufplan 708.9503.01S)

Das vom Tuner kommende ZF-Signal von 117,3 MHz wird dem ZF-Teil über die Buchse X74 zugeführt. Von dort gelangt es zum Mischer N70, wo mit dem Oszillatorsignal von 128 MHz die Umsetzung in eine ZF von 10,7 MHz erfolgt. Das mit dem ZF-Verstärker V70 verstärkte ZF-Signal wird dann einer ZF-Selektion, bestehend aus den ZF-Filtern Z1 ... Z3, zugeführt. Die ZF-Filter haben Bandbreiten von 7,5 kHz, 15 kHz und 150 kHz und werden mit den Schaltern S1-A

und S1-B in den Signalweg eingeschaltet. Anschließend erfolgt eine weitere Verstärkung des ZF-Signals mit dem Transistor V40, der die Einfügedämpfung der ZF-Filter ausgleicht. Das Filter Z40 mit einer Bandbreite von 150 kHz dient zur Nachselektion und bestimmt die maximale ZF-Bandbreite. Im kombinierten ZF-Verstärker/Detektor N40 erfolgt die Mischung des ZF-Signals mit dem im Quarzoszillator V50 erzeugten Oszillatorsignal von 11,7 MHz. Am Ausgang des Mixers, Anschluß 8 des ZF-Verstärkers/Detektors N40, sieben die Spule L41 und der Kondensator C46 aus den Mischprodukten das 1-MHz-Signal aus und führen es dem AM-Demodulator, Anschluß 13 des ZF-Verstärkers/Detektors N40 sowie dem FM-Demodulator N60 zu. Das im AM-Demodulator erzeugte NF-Signal wird über den NF-Verstärker A72 und den Stecker X77.B3 zur Bediengruppe ausgegeben. Das im FM-Demodulator entstehende NF-Signal gelangt zum NF-Verstärker A72, dessen Verstärkung der Schalter S1-B entsprechend der gewählten ZF-Bandbreite anpaßt. Über den Stecker X77.A3 wird dann auch dieses NF-Signal der Bediengruppe zugeführt. Die Betriebsspannungsversorgung für den 11,7-MHz-Oszillator V50, den kombinierten ZF-Verstärker/Detektor N40 und den FM-Demodulator N60 erfolgt über eine getrennte Stabilisierungsschaltung, mit dem Spannungsregler A77. Dadurch wird eine Störeinstrahlung über die Versorgungsspannung verhindert.

Mit dem Fensterdiskriminator N3 erfolgt durch Auswertung der Diskriminatorgleichspannung eine Überwachung der Frequenzablage des Empfangssignals. Mit der Spannungsteilerkette R11 ... R15 wird eine Referenzspannung gebildet, die der Ausgangsspannung des Diskriminators N60 bei der Mittenfrequenz entspricht. Der Abgleich der Referenzspannung erfolgt mit dem Potentiometer R13. Bei einer Abweichung von der Mittenfrequenz erzeugt der Fensterdiskriminator N3 die Signale ABL POS (Ablage positiv), ABL NEG (Ablage negativ) und ABL GSW (Ablage größer als Schrittweite), die über die Stecker X77.A8, .A7 und .B8 der Mikroprozessorsteuerung zur Auswertung zugeführt werden.

Die Spannung für die Pegelanzeige wird von dem Momentan-Logarithmierer N10 abgeleitet und über die als Gleichrichter geschalteten Operationsverstärker N1-C und N1-D an den Stecker X77.B4 mit einem Pegel von 0,1 ... 3,5 V ausgegeben ist. In der Schalterstellung



"150 kHz Puls" des Bandbreitenschalters wird der Gleichrichter als Spitzengleichrichter geschaltet. Es ist dadurch gewährleistet, daß die Anzeigespannung auf kurzzeitige Eingangsspannungsänderungen (Impulse) reagiert. In den Schalterstellungen 7,5 kHz, 25 kHz und 150 kHz wird der Mittelwert des Pegels zur Anzeige gebracht. Das Potentiometer R101 dient zur Normierung des Pegels. Die Pegelaustastung bei Suchlauf erfolgt über den OP N1-B, der den Schalt-FET V97 ansteuert.

Am Kollektor von V70 wird der Pegel für den ZF-Ausgang 10,7 MHz abgenommen von N20 verstärkt und entkoppelt dem Stecker X20 zugeführt.

Zur Erzeugung des Squelchsignals, das über den Stecker X77.A5 zur Verstimmplatte gelangt, vergleicht der Komparator A73 die Pegelspannung mit der am Squelchpotentiometer eingestellten Schwellenspannung, die über den Stecker X77.B7 zugeführt wird. Unterschreitet die Pegelspannung die eingestellte Schwellenspannung, so sperrt das Squelchsignal den NF-Verstärker auf der Verstimmplatte.

Mit dem Komparator A73 findet ein Vergleich der Pegelspannung mit einer am Potentiometer R30 eingestellten Schaltschwelle statt. Liegt die Pegelspannung über der Schaltschwelle, wird über den Stecker X77.A4 das ENAFC-Signal ausgegeben, das die AFC-Regelung durch die Mikroprozessorsteuerung freigibt. Dadurch spricht die AFC-Regelung nur bei Empfangssignalen  $> -10$  dB $\mu$ V an.

Als Referenzoszillator, der die Mischfrequenzen für den Tuner, den Synthesizer und das ZF-Teil liefert, dient der temperaturstabilisierte Quarzoszillator V80 mit dem Quarz B80, der auf 128 MHz schwingt. Das hier erzeugte Oszillatorsignal wird mit dem Verstärker N80 auf einen Pegel von +5 dBm angehoben und dem Mischer N70 zugeführt. Über die Buchse X71 gelangt es mit einem Pegel von -6 dBm zum Synthesizer, wo es als Referenzsignal benötigt wird.

Die für den Synthesizer und Tuner benötigten 512 MHz werden durch Frequenzvervielfachung aus dem 128-MHz-Oszillatorsignal gewonnen. Dazu erzeugt die gekrümmte Kennlinie der Kapazitätsdiode V81 aus dem mit dem Verstärker N81 verstärkten 128-MHz-Oszillatorsignal geradzahlige Oberwellen dieses Oszillatorsignals. Aus diesem Spektrum filtern die Resonanzkreise L90/C100, L91/C103 und L92/C102

die vierte Oberwelle des Oszillatorsignals aus. Dieses 512-MHz-Signal erfährt in dem Verstärker N90 eine Pegelanhebung auf +5 dBm. Mit diesem Pegel wird es über die Buchse X73 zum Tuner geführt. Zum Synthesizer gelangt das 512-MHz-Signal über die Buchse X72 mit einem Pegel von -15 dBm.

### 9.3            Synthesizer

(siehe hierzu Stromlaufplan 641.8147S)

Die zur Führung des Oszillators benötigte Abstimmspannung liefert die PLL-Schaltung D9. Als Referenzwert dient das vom Quarzoszillator im ZF-Teil über die Buchse X51 zugeführte Oszillatorsignal von 128 MHz. Mit dem Transistor V16 erfolgt eine Pegelanpassung an den Teiler D10. Dieser teilt das Oszillatorsignal von 128 MHz durch 40 und führt es der PLL-Schaltung D9 zu. Hier findet eine Teilung durch 640 statt, so daß der PLL-Schaltung intern ein Referenzsignal von 5 kHz zur Verfügung steht.

Zur Erzeugung des Istwerts mischt der Mischer B1 das vom ZF-Teil über die Buchse X52 zugeführte 512-MHz-Signal mit der vom Hauptoszillator gelieferten Frequenz von 617,3 ... 1129,3 MHz. Dabei dient der Verstärker N1 zur Pegelanpassung des Oszillatorsignals an den Mischer. Das Ausgangssignal des Mixers B1 im Bereich von 105,3 ... 617,3 MHz erfährt in den Verstärkern N2 und N4 eine Pegelanpassung an die folgende Teilerkette D2, D3, D4 und D8. Hier erfolgt eine Teilung des Signals über variable Teilerfaktoren auf 5 kHz und 500 Hz, die der PLL-Schaltung D9 als Istwerte an den Anschlüssen 1 und 2 zugeführt werden. Aus den durch Vergleich des Referenzsignals und des Istwerts abgeleiteten Regelspannungen erzeugt der Integrator N3 die Abstimmspannung für den Hauptoszillator. Die Betriebsspannung von N3 (26 V) wird mit Hilfe des Wandlers U1 aus der +12-V-Spannung erzeugt.

Die Umschaltung des programmierbaren Teilers D8 übernimmt die Mikroprozessorsteuerung in der Bediengruppe entsprechend der Empfangsfrequenz.

#### 9.4 Bediengruppe

(siehe hierzu Stromlaufplan 708.9461.01S Blatt 1 bis 3)

Die Zentraleinheit der Bediengruppe ist der Mikroprozessor D301 vom Typ 80C39. Er ist ein 8-Bit-Prozessor mit zwei integrierten bidirektionalen I/O-Ports und einem internen RAM mit einer Kapazität von 128 Bytes.

Das integrierte RAM dient zusammen mit dem RAM D306 zum Speichern von Betriebsdaten. Das Betriebsprogramm ist in dem EPROM D305 gespeichert. Die Selektierung der niederwertigen Adressen für das RAM bzw. EPROM aus dem gemultiplexten Adreß-/Datenbus erfolgt mit Latch D307. Da mit der 8-Bit-Adresse nicht das gesamte EPROM adressiert werden kann, werden bei einem Zugriff über das Port 2 der CPU D301 die oberen 4 Bits der Adresse geliefert. Mit der so vorhandenen 12-Bit-Adresse lassen sich dann die unteren 4 kByte des EPROMs im Bereich von 0000H ... 0FFFH adressieren. Durch Umstecken der Steckbrücke X301 in die Stellung 1-2 wird der Zugriff auf die oberen 4 kByte des EPROMs im Bereich von 1000H ... 1FFFH ermöglicht.

Das Port P1 der CPU D301 greift auf den internen Strobebus zu, über den die Ansteuerung der LCD-Anzeige sowie die Datenübertragung zum Synthesizer erfolgt. Die höherwertigen 3 Bits des Ports P2 der CPU D301 werden dem 1-aus-8-Dekoder D302 zugeführt, der daraus verschiedene CS (chip select)-Signale generiert. Die niederwertigen 4 Bits des Ports P2 werden mittels der I/O-Expander D201 und D202 in acht bidirektionale Ports zu je 4 Bits aufgesplittet. Die Auswahl, zu welchem Port die Datenübertragung erfolgen soll, wird den I/O-Expandern D201 und D202 über ein 4-Bit-Steuerwort mitgeteilt, das vor den Daten übermittelt wird. Die Unterscheidungsmöglichkeit zwischen dem Steuerwort und den Daten stellt das PROG-Signal dar, das mit seiner negativen Flanke ein Steuerwort und mit der positiven Flanke Daten kennzeichnet.

Die Auswertung der Bedienelemente des Empfängers, wie Tastenfeld in der Bediengruppe, dem Abstimmknopf auf der Verstimmplatte und dem Bandbreitenumschalter im ZF-Teil erfolgt interruptgesteuert, d.h. beim Betätigen dieser Bedienelemente wird ein Interruptsignal erzeugt und an die CPU D301 weitergegeben.

Die Auswertung der Tastaturmatrix übernimmt der Key-Encoder D303. Beim Betätigen einer Taste wird vom Key-Encoder D303 das IRKEY-

Signal aktiviert, um bei der CPU D301 einen Interrupt auslösen. Das D-Flip-Flop D205-B speichert dazu das IRKEY-Signal und erzeugt mit dem NOR-Gatter D203 das Interruptsignal. Da verschiedene Bedienelemente eine Interruptanforderung auslösen können, wird nach dem Aktivieren des Interruptsignals über die Portleitungen 4.1, 4.2 und 5.0 des I/O-Expanders D201 der Zustand der Interruptanforderungsleitungen eingelesen und gleichzeitig ermittelt, welches Bedienelement den Interrupt ausgelöst hat. War der Auslöser der Key-Encoder D303, wird über die Portleitung 7.0 des I/O-Expanders D201 das KEYACK-Signal ausgegeben, das das D-Flip-Flop D205-B zurücksetzt und so für weitere Interruptanforderungen vorbereitet. Gleichzeitig erfolgt über das ODER-Gatter D308 die Freigabe des KEY-Encoders D303, der dadurch die Information, welche Taste betätigt wurde, über die Ausgänge D0 ... D4 auf den Datenbus legt, von wo aus sie in die CPU D301 eingelesen werden.

War der Auslöser des Interrupts der Bandbreitenumschalter im ZF-Teil, so wird über die Portleitung 7.1 des I/O-Expanders D201 das BBUACK-Signal ausgegeben und damit die im D-Flip-Flop D205-A gespeicherte Interruptanforderung gelöscht. Über die Portleitungen 5.1 ... 5.3 des I/O-Expanders D201 erfolgt dann die Übernahme der Information über die neue Stellung des Bandbreitenumschalters im ZF-Teil.

Beim Auslösen des Interrupts durch den Abstimmknopf auf der Verstimmplatte gibt die Portleitung 7.2 des I/O-Expanders D201 das TUNACK-Signal aus, das die Interruptanforderung zurücksetzt. Über die Portleitungen 5.2 und 5.3 des I/O-Expanders D202 erfolgt die Übernahme der Information, in welche Richtung der Abstimmknopf gedreht wird.

Die Erzeugung der Abstimmspannung für das mitlaufende Filter im Tuner erfolgt über den D/A-Wandler D304. Er setzt das von der CPU D301 über den Datenbus gelieferte 8-Bit-Datenwort in eine analoge Spannung um. Die nachgeschalteten Operationsverstärker N301 und N304 bewirken eine Pegelanpassung. Der Abgleich der Abstimmspannung erfolgt mit dem Potentiometer R322. Die Generierung der weiteren Steuersignale für den Tuner geschieht mit dem 3-zu-8-Decoder D206 aus den Portleitungen 6.0 ... 6.3 des I/O-Expanders D202. Das Übernahmesignal hierfür (Port 1/D7) liefert die CPU D301 über Pin 34.

095./595-0183

Der astabile Multivibrator D107 liefert die Taktfrequenz für die LCD-Anzeige P110. Die Ansteuerung der LCD-Anzeige P110 erfolgt mit den BCD zu 7-Segment-Dekodern/Treibern D101 ... D106. Die Ansteuersignale werden über die Portleitungen 4.0 ... 4.3 des I/O-Expanders D202 ausgegeben. Die Ausgabe der Daten erfolgt byteseriell, d.h. die Daten für die einzelnen Dekaden der LCD-Anzeige P110 werden nacheinander übertragen. Die Freigabesignale für die entsprechenden Dekoder/Treiber D101 ... D106 kommen über die invertierenden Treiber D112 vom Strobe-Bus des Synthesizers. Die Beleuchtung der LCD-Anzeige P110 (z.B. bei Dunkelheit) erfolgt mit den Lampen H102 und H103. Eingeschaltet werden sie mit dem Taster S120, der auch gleichzeitig die Lampe H104 zur Beleuchtung des Instruments B101 einschaltet.

Mit dem Schalter S119 kann die Anzeige des Instruments umgeschaltet werden. In der Stellung 2-3/8-9 wird der Signalpegel angezeigt, in der Stellung 3-4/7-8 erfolgt der Batterietest. Als Kriterium für den Ladezustand der Batterie dient die Spannungsdifferenz zwischen der Batteriespannung und der daraus abgeleiteten 5-V-Betriebsspannung.

Der Schalter S116 erzeugt das Logiksignal "AFC-EIN", das über den I/O-Expander D201 vom Mikroprozessor abgefragt wird und dann im aktivierten Zustand die AFC ermöglicht. Mit dem Schalter S121 erfolgt im Tuner die Zuschaltung des 40-dB-Dämpfungsglieds.

Der Schalter S118 hat zwei Aufgaben. In der Stellung 2-3/5-6 schaltet er das mit dem Schalter S117 ausgewählte NF-Signal zu dem Lautstärkepotentiometer R111 und die Steuerspannung für den Anzeigebereich von 80 dB zum Instrument B101 durch, und in der Stellung 2-1/5-4 erfolgt die Durchschaltung des Pegeltons zum Lautstärkepotentiometer und der Steuerspannung für den gespreizten Anzeigebereich von 30 dB für das Signalpegelinstrument.

## 9.5 Verstimmplatte

(siehe hierzu Stromlaufplan 708.9484.01S)

Auf der Verstimmplatte befindet sich die Auswertelogik für den Abstimmknopf, der NF-Verstärker für den Lautsprecher bzw. Hörer, der Pegeltongenerator und die Spannungsstabilisierung für die Be-

triebsspannung +5 V sowie der DC/DC-Wandler für die  $\pm 12$ -V-Versorgungsspannung.

Der Abstimmknopf besteht aus zwei elektronischen Schaltern mit magnetischer Rastung, die mit dem Halleffekt arbeiten und dadurch beim Betätigen Impulse abgeben. Die nachfolgende Logikschaltung erkennt durch die zeitliche Folge der Impulse die Drehrichtung und setzt die D-Flip-Flops D4-A und D4-B. Gleichzeitig wird das IRQTUN-Signal erzeugt, das bei der Mikroprozessorsteuerung in der Bediengruppe einen Interrupt auslöst. Mit dem Schalter S2 kann die Ausgabe des IRQTUN-Signals unterbunden werden. Dadurch wird verhindert, daß bei einem zufälligen Betätigen des Abstimmknopfs die bereits eingestellte Frequenz verstellt wird.

Der NF-Verstärker N1 dient zur Verstärkung des von der Bediengruppe kommenden NF-Signals. Durch das Signal SQLEIN, das aktiviert wird, wenn der Empfangspegel einen eingestellten Schwellwert unterschreitet, erfolgt eine Abschaltung des NF-Verstärkers. Wenn an der Klinkenbuchse X5 kein Hörer angeschlossen ist, wird das NF-Signal über den Lautsprecher B3 wiedergegeben. Wird an der Klinkenbuchse X5 ein Hörer angeschlossen, unterbricht der in die Klinkenbuchse integrierte Schalter den Signalweg zum Lautsprecher B5, so daß das NF-Signal nur noch über den Hörer zu hören ist.

Der Spannungs-Frequenz-Umsetzer N2 dient als Pegeltongenerator, der abhängig vom angezeigten Empfangspegel ein Signal mit variabler Tonhöhe erzeugt. Dazu wird im ZF-Teil eine dem ZF-Pegel dB-proportionale Regelspannung erzeugt, die dem Spannungs-Frequenz-Umsetzer über die Buchse X47.14 zugeführt wird. Der aus der Regelspannung resultierende Pegelton wird über die Buchse X47.15 zur Bediengruppe ausgegeben und kann dort über einen Schalter in den NF-Signalweg eingeschleift werden.

Die im Empfänger benötigten Betriebsspannungen von +5 V und  $\pm 12$  V werden aus der 6-V-Batteriespannung erzeugt. Der Spannungsregler U1 stabilisiert die +5-V-Betriebsspannung. Der DC/DC-Converter U2 erzeugt die  $\pm 12$ -V-Betriebsspannung, wobei die Tiefpässe L1, C3, C4 und L2, C6, C7 die Siebung der Gleichspannung übernehmen.



## 10. Fehlerlokalisierung und Instandsetzung in den Baugruppen

### 10.1. Vorbemerkungen

Bei HF-Messungen ist auf Z-richtige Kabel und Anschlüsse sowie kurze Verbindungen zu achten.

In den Baugruppen befinden sich unter anderem auch MOS-, MOSFET- und CMOS-Bauelemente. Diese Bauelemente sind äußerst empfindlich gegen hohe Fremdspannungen. Statische Aufladungen führen unter Umständen zu sehr hohen Entladungsspitzen, die diese Bauelemente zerstören können.

Aus diesem Grunde sind bei Arbeiten in der Nähe dieser Bauelemente - sofern kein spezieller CMOS-Arbeitsplatz zur Verfügung steht - folgende Mindestanforderungen zu beachten:

- Leitende Tisch- und Bodenbeläge,
- Arbeitsstuhl mit leitenden Bezügen,
- geerdete metallische Arbeitsplatte, leitende Armbänder mit einem Schutzwiderstand  $> 200\text{ k}\Omega$ ,  $< 1\text{ M}\Omega$  und einer isolierten Zuleitung über Steckkontakt,
- schutzgeerdeter Lötkolben,
- alle leitenden Beläge, Armbänder und Arbeitsplatten müssen über isolierte Leitungen miteinander verbunden sein,
- bei Lötarbeiten muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein.

#### 10.1.1 Ersatzteile

Alle Bauteile und Baugruppen haben vor dem Einbau eine strenge Qualitätskontrolle durchlaufen.

Ein anhand von Messungen, Abgleicharbeiten und Funktionsprüfungen zweifelsfrei als schadhaft ermitteltes Bauelement ist nur in Übereinstimmung mit den Schaltteillisten gemäß Anhang dieses Service-Handbuchs auszutauschen.

Nur so ist die Einhaltung der im Betriebs-Handbuch Teil 1 angesprochenen Technischen Daten gewährleistet.



Für Fremdfabrikate, z.B. Widerstände, Kondensatoren, Dioden, Transistoren und integrierte bis hochintegrierte Bauteile bestehen für die Bauteil-Hersteller spezielle durch R & S definierte Liefernorschriften, um ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Aus diesem Grunde empfehlen wir, als Ersatz für ein schadhaft gewordenes Bauelement, möglichst nur Originalteile zu verwenden.

Bei der Bestellung eines Ersatzteils bitten wir um folgende Angaben:

Typ, Bestell-Nummer und Fabrikationsnummer des Geräts, Sachnummer der Schaltteilliste sowie Kennzeichen und Sachnummer des Bauteils.

Alle diese Angaben sind aus den beigegebenen Stromlaufplänen, Schaltteillisten und Bestückungszeichnungen zu ersehen.

Das Auswechseln von Bauteilen erfolgt nach allgemeiner werkstattüblicher Praxis. Es sind keine besonderen Anweisungen erforderlich.

#### 10.1.2      Erforderliche Meßgeräte und Hilfsmittel

Zur Durchführung der in diesem Kapitel beschriebenen Messungen sind die nachfolgend aufgeführten Prüfgeräte erforderlich. Gleichwertige Prüfgeräte können verwendet werden, vorausgesetzt, die Technischen Daten sind mindestens gleichwertig.

| Pos. | + Geräteart, erforderl.<br>Daten  | Typ                 | Bestell-Nr.                | Anwendg.<br>Abschn.  |
|------|---|---------------------|----------------------------|--|
|      | * Empfohlenes R&S-Gerät   |                     |                            |  |
| 1    | + HF-Meßsender<br>0,1 ... 1000 MHz<br>AM/FM modulierbar,<br>-97 ... -27 dBm |                     |                            | 10.3.1.1<br>10.3.1.2<br>10.3.1.4<br>10.3.2.1<br>10.3.2.3<br>10.3.2.4 |
|      | * Signalgenerator   | SMPD                | 376.8011.52                | 10.3.3.3   |
| 2    | + Frequenzanalysator<br>0 ... 1,4 GHz                                       |                     |                            | 10.3.1.1<br>10.3.1.2<br>10.3.1.4<br>10.3.3.1<br>10.3.3.2             |
| 3    | + Wobbelmeßgerät<br>0,1 ... 1300 MHz  |                     |                            | 10.3.1.3<br>10.3.1.5<br>10.3.1.6                                     |
|      | * Polyskop mit log.<br>Verstärker   | SWOB 5<br>SWOB 5-E1 | 333.0019.53<br>333.5610.02 | 10.3.1.7<br>10.3.1.8<br>10.3.1.9<br>10.3.1.10                        |
|      | * Skalarer Netzwerk-<br>Analysator  | ZAS                 | 393.0015.02                | 10.3.1.11<br>10.3.1.12   |
| 4    | + Oszilloskop<br>DC ... 10 MHz<br>Empfindlichkeit 1 mV                      |                     |                            | 10.3.2.1<br>10.3.2.3<br>10.3.5.1<br>10.3.5.3                         |
|      | * Oszilloskop   | BOP                 | 374.0020.02                |  |
| 5    | + Leistungsmeßgerät<br>-10 ... 0 dBm<br>20 ... 600 MHz                      |                     |                            | 10.3.2.2<br>10.3.2.5   |
|      | * HF-Millivoltmeter mit<br>Abschlußkopf                                     | URV 5<br>URV 5-Z5   | 394.8010.02<br>395.2115.55 |  |
| 6    | + Frequenzzähler<br>1 Hz ... 1500 MHz<br>Empfindlichkeit 1 mV               |                     |                            | 10.3.2.2<br>10.3.3.3<br>10.3.3.4                                     |
| 7    | + Netzgerät<br>0 ... 30 V   |                     |                            | 10.3.3.2   |
|      | * Netzgerät   | NGT 35              | 191.2019.02                |  |

| Pos. | + Geräteart, erforderl.<br>Daten<br><br>* Empfohlenes R&S-Gerät    | Typ            | Bestell-Nr. | Anwendg.<br>Abschn.  |
|------|--|----------------|-------------|----------------------|
| 8    | + NF-Generator<br>1 Hz ... 10 kHz<br><br>* Generator               | SPN            | 336.3019.02 | 10.3.5.2             |
| 9    | + Digitalmultimeter<br>0 ... 30 V<br><br>* Digitalmultimeter       | UDL 33         |             | 10.3.1...<br>10.3.5  |
| 10   | + Abschlußwiderstand 2x<br>50 $\Omega$<br><br>* Abschlußwiderstand | RNA            | 272.4510.50 | 10.3.2.5<br>10.3.3.2 |
| 11   | + Gleichstromtrennung<br><br>* Gleichstromtrennung                 |                | 708.9026.00 | 10.3.11              |
| 12   | + Rechteck/Puls-Generator<br><br>* Function Generator              | AFG            | 377.2100.02 | 10.3.2.4             |
| 13   | + Meßmischer   | z.B.<br>MD 108 |             | 10.3.2.4             |



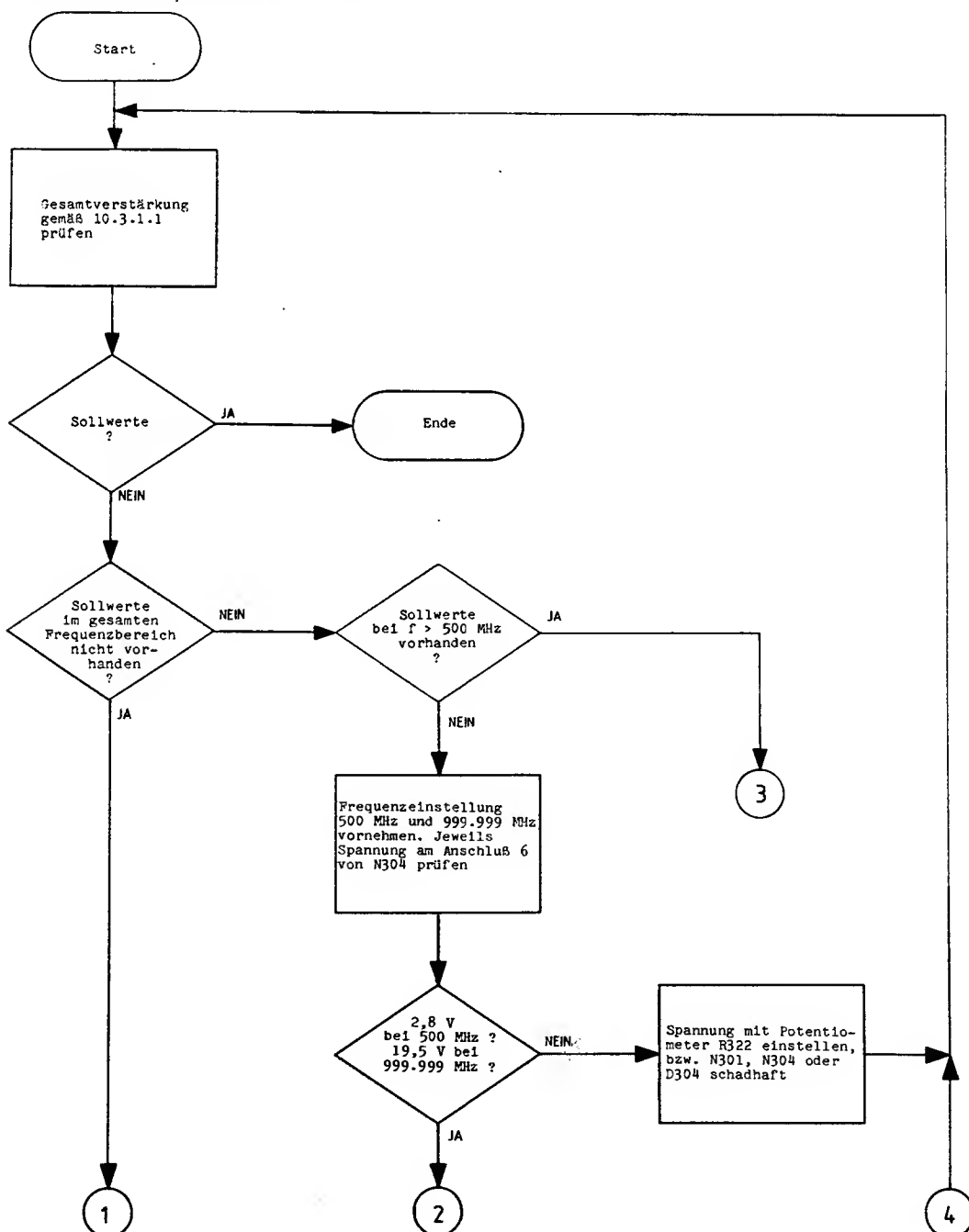
## 10.2. Fehlersuchanleitung

Zur Ermittlung eines schadhaften Bauteils wird empfohlen, mit Hilfe der unter 10.2.1 ... 10.2.5 folgenden systematischen Anweisungen den Fehler durch Überprüfen der angegebenen Sollwerte einzukreisen.

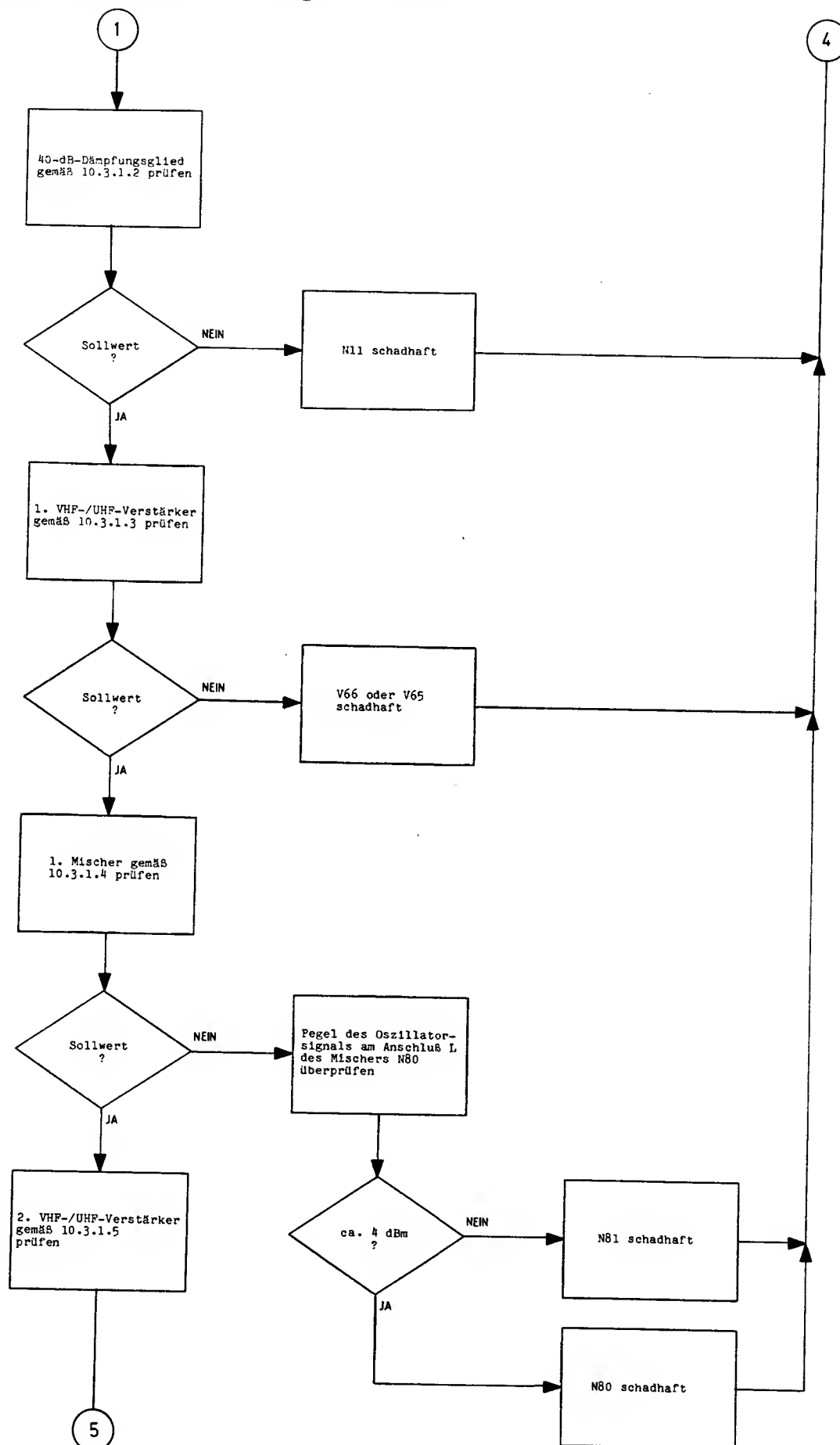
### 10.2.1. Fehlersuchdiagramm Tuner

Voraussetzungen zur Fehlersuche:

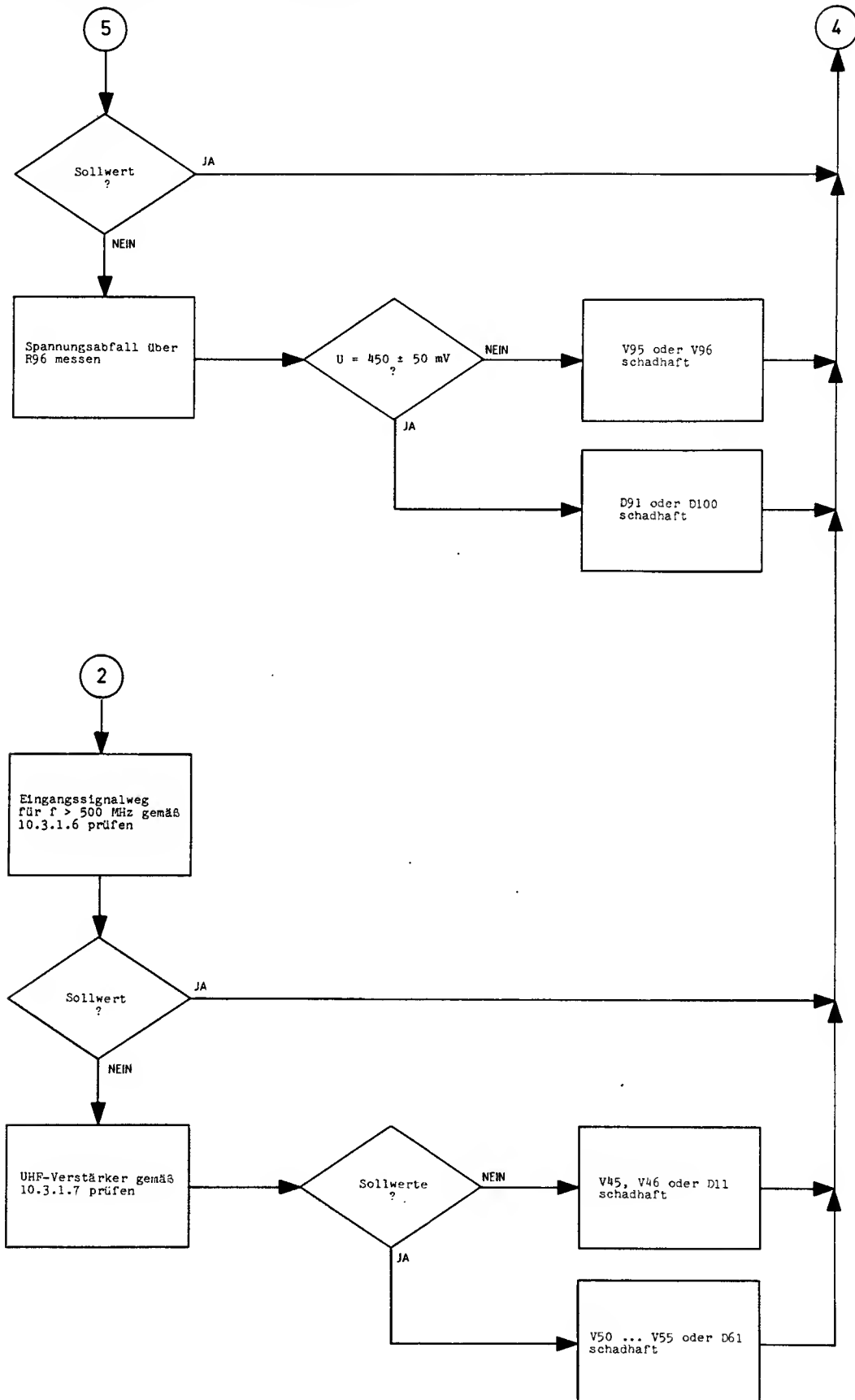
- der Tuner ist im Empfänger adaptiert,
- die Betriebsspannungen sind vorhanden.



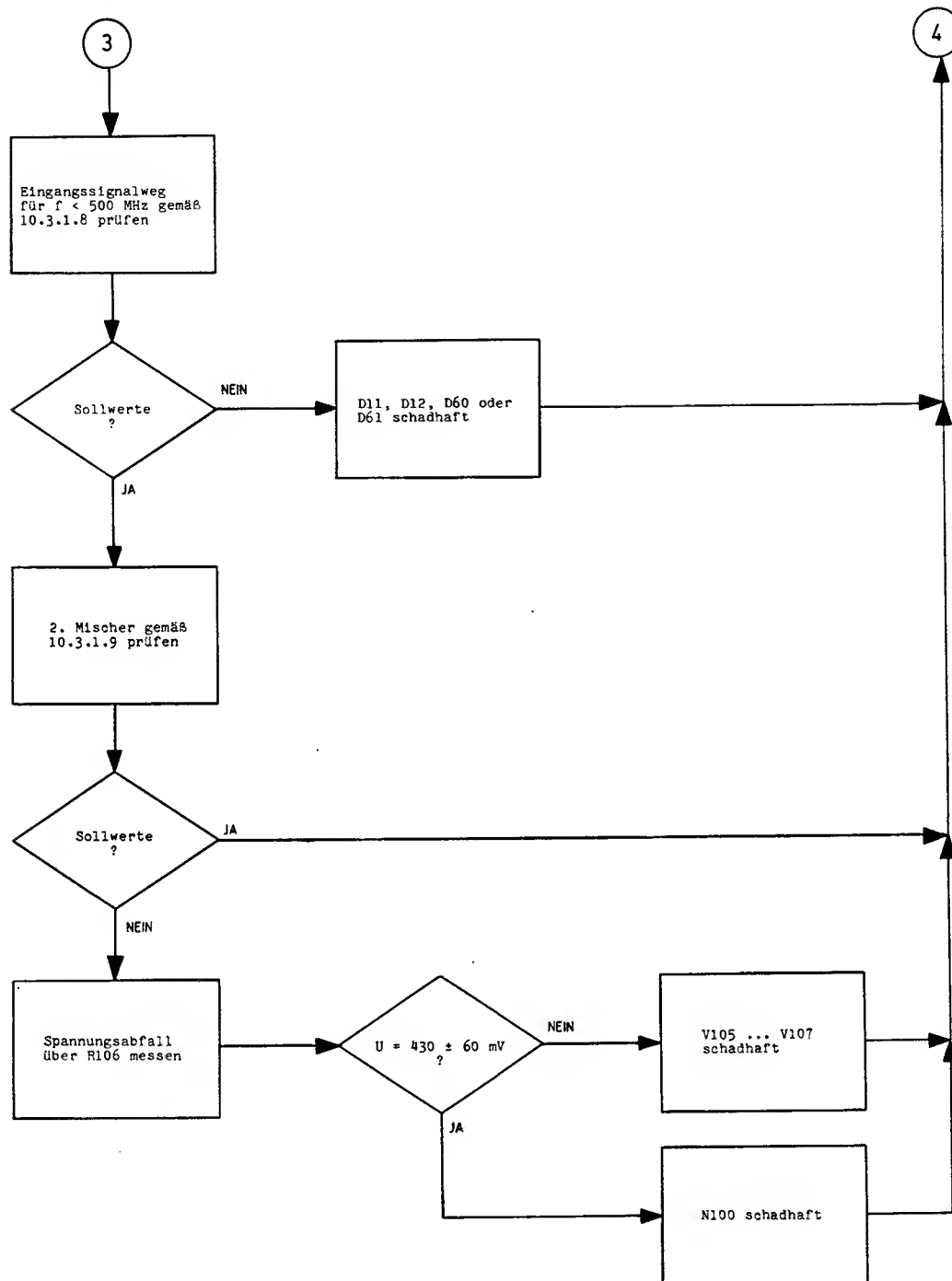
# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Tuner



# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Tuner



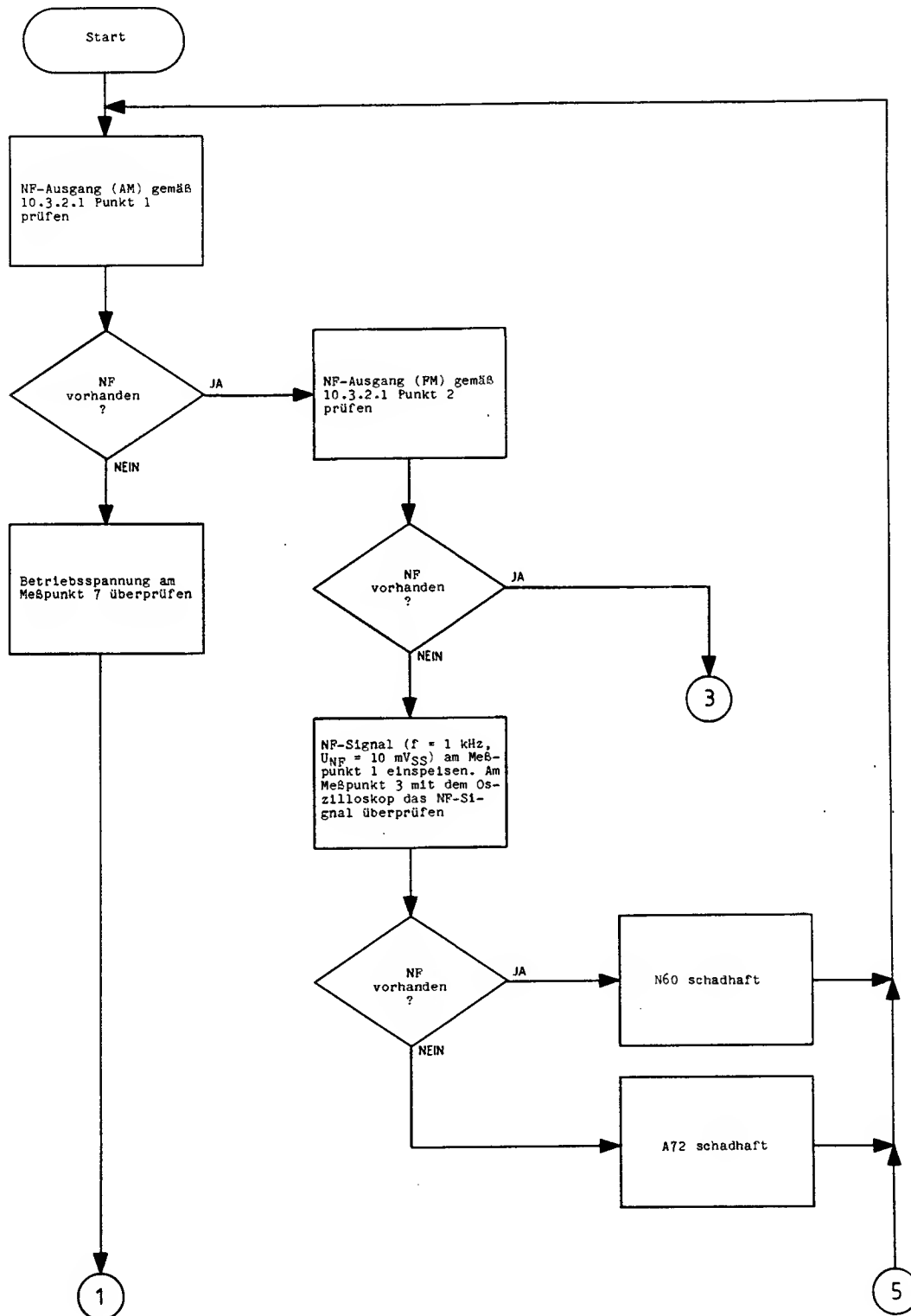
# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Tuner



## 10.2.2 Fehlersuchdiagramm ZF-Teil

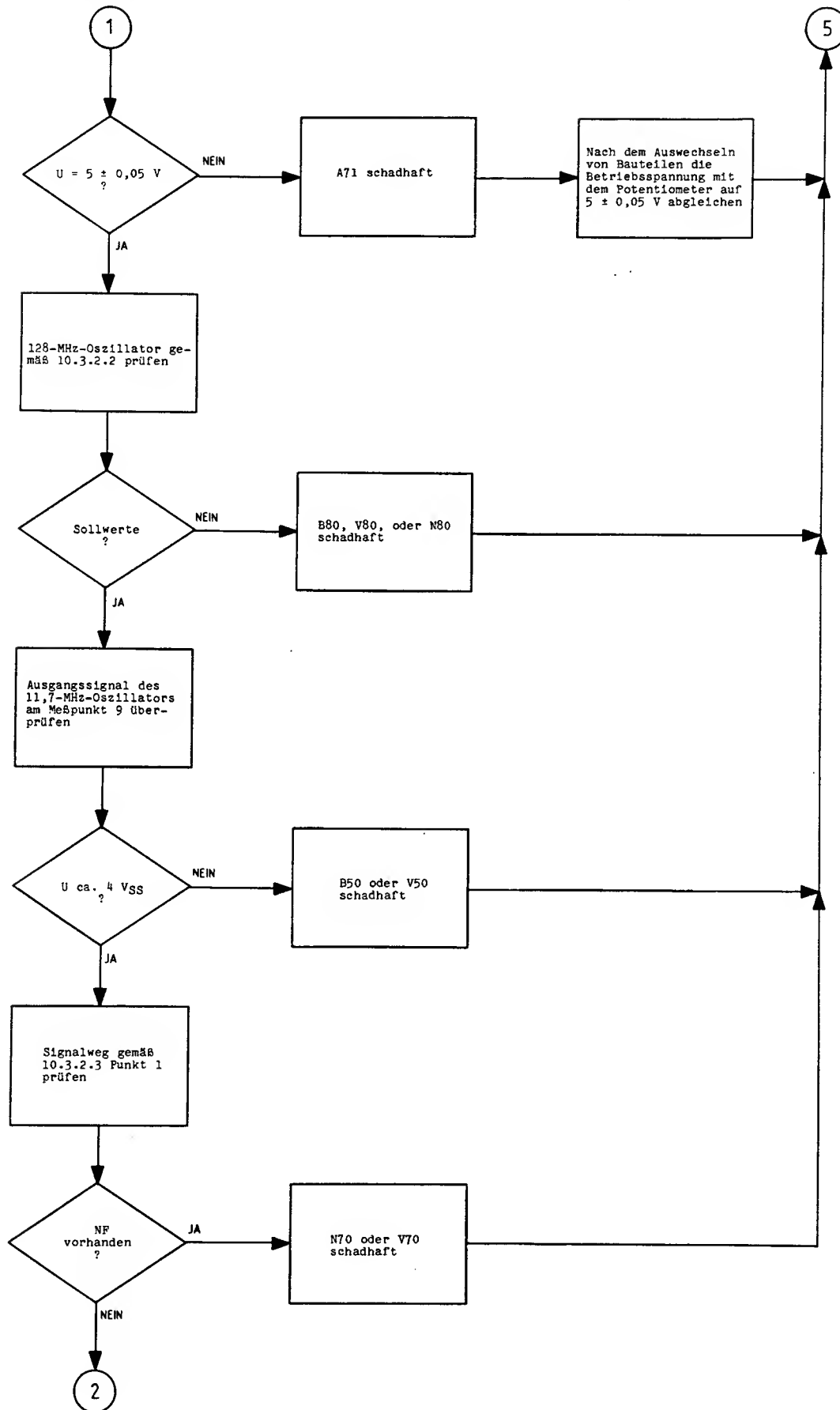
Voraussetzungen zur Fehlersuche:

- das ZF-Teil ist im Empfänger adaptiert,
- die Betriebsspannungen sind vorhanden.

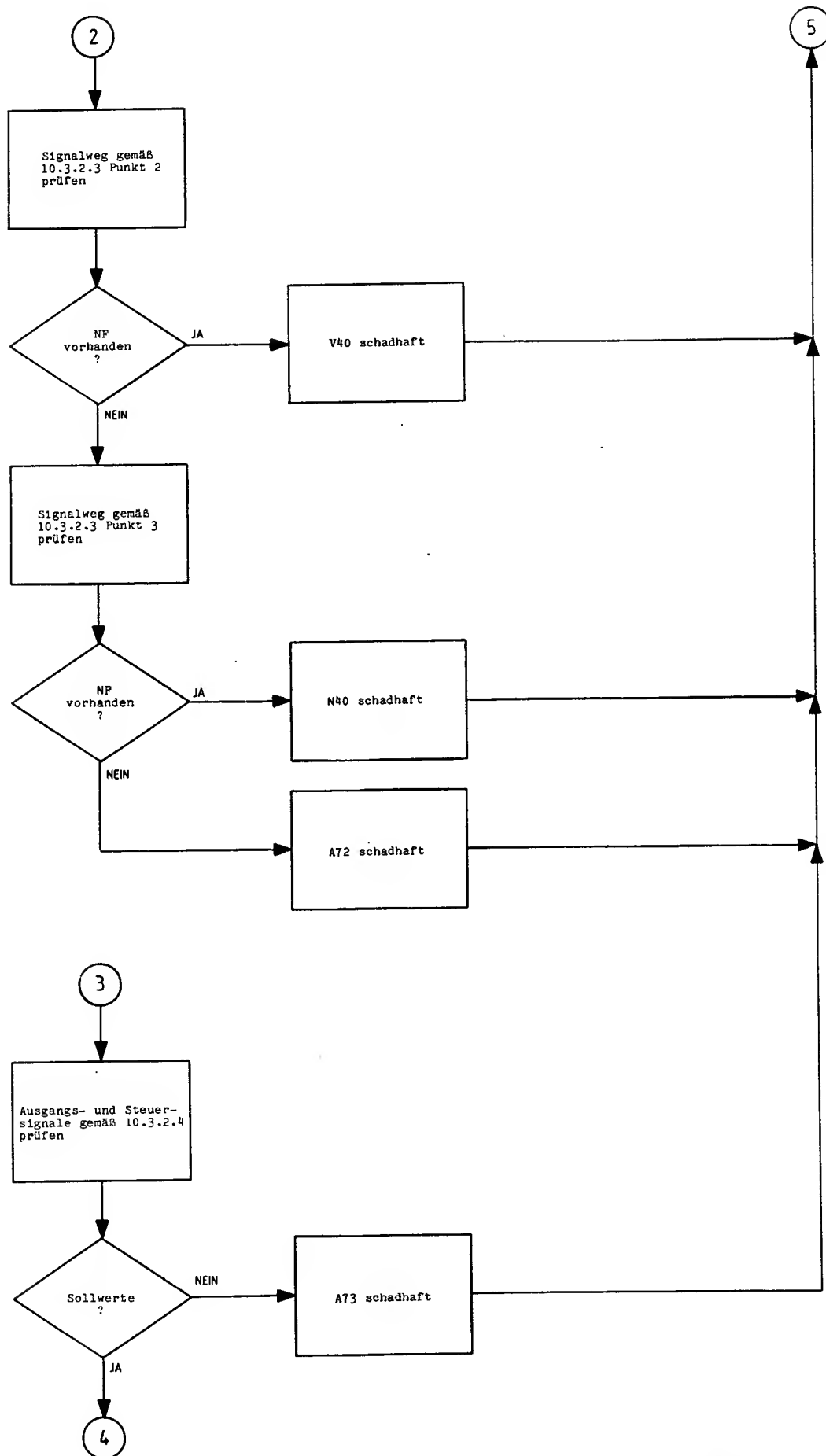




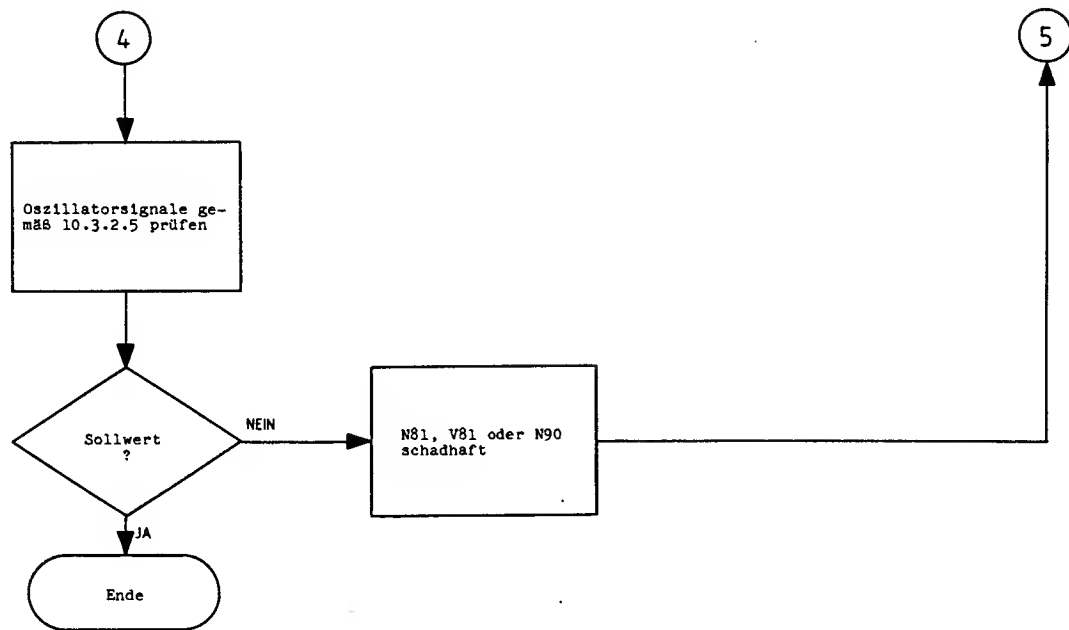
# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm ZF-Teil



# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm ZF-Teil



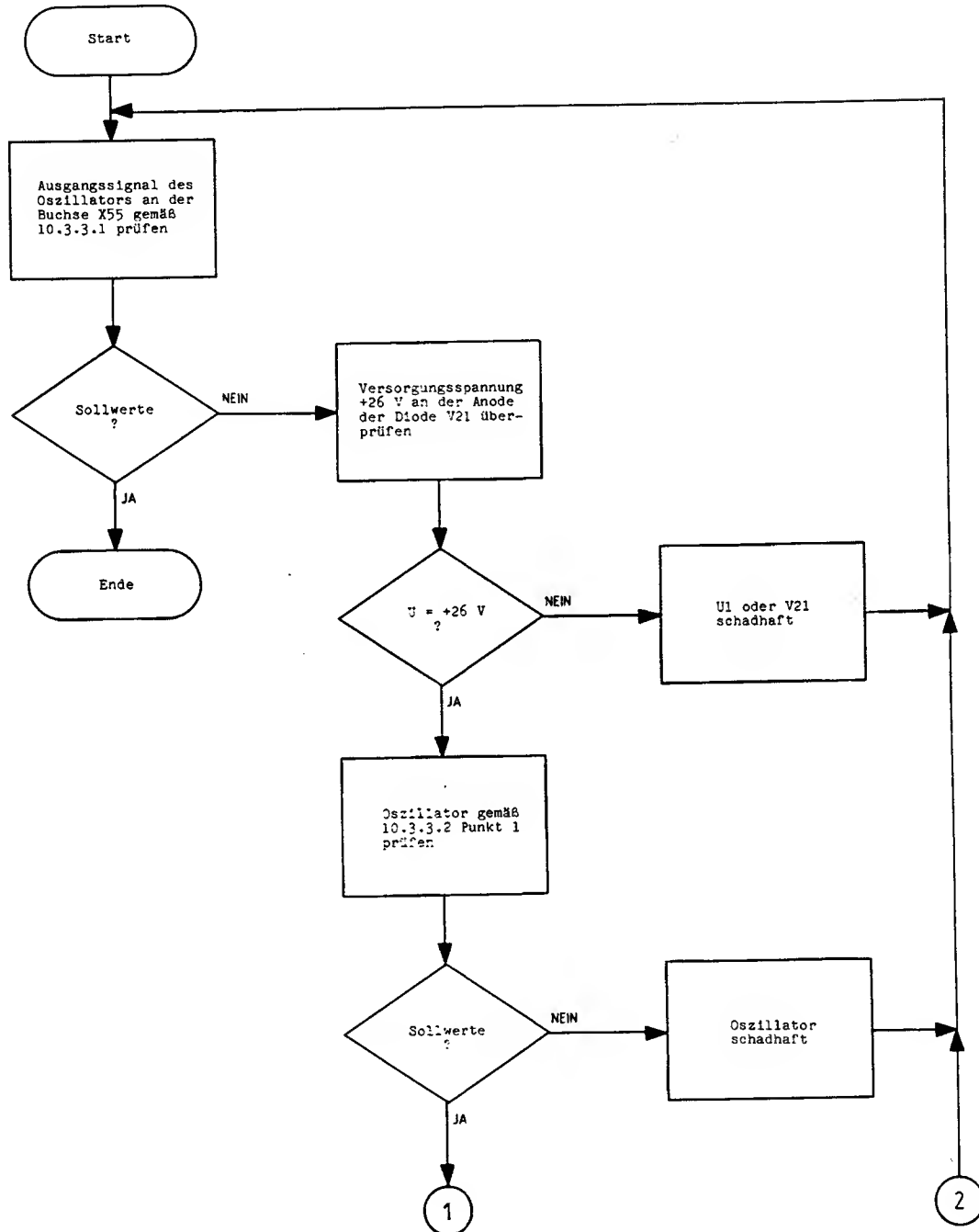
# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm ZF-Teil



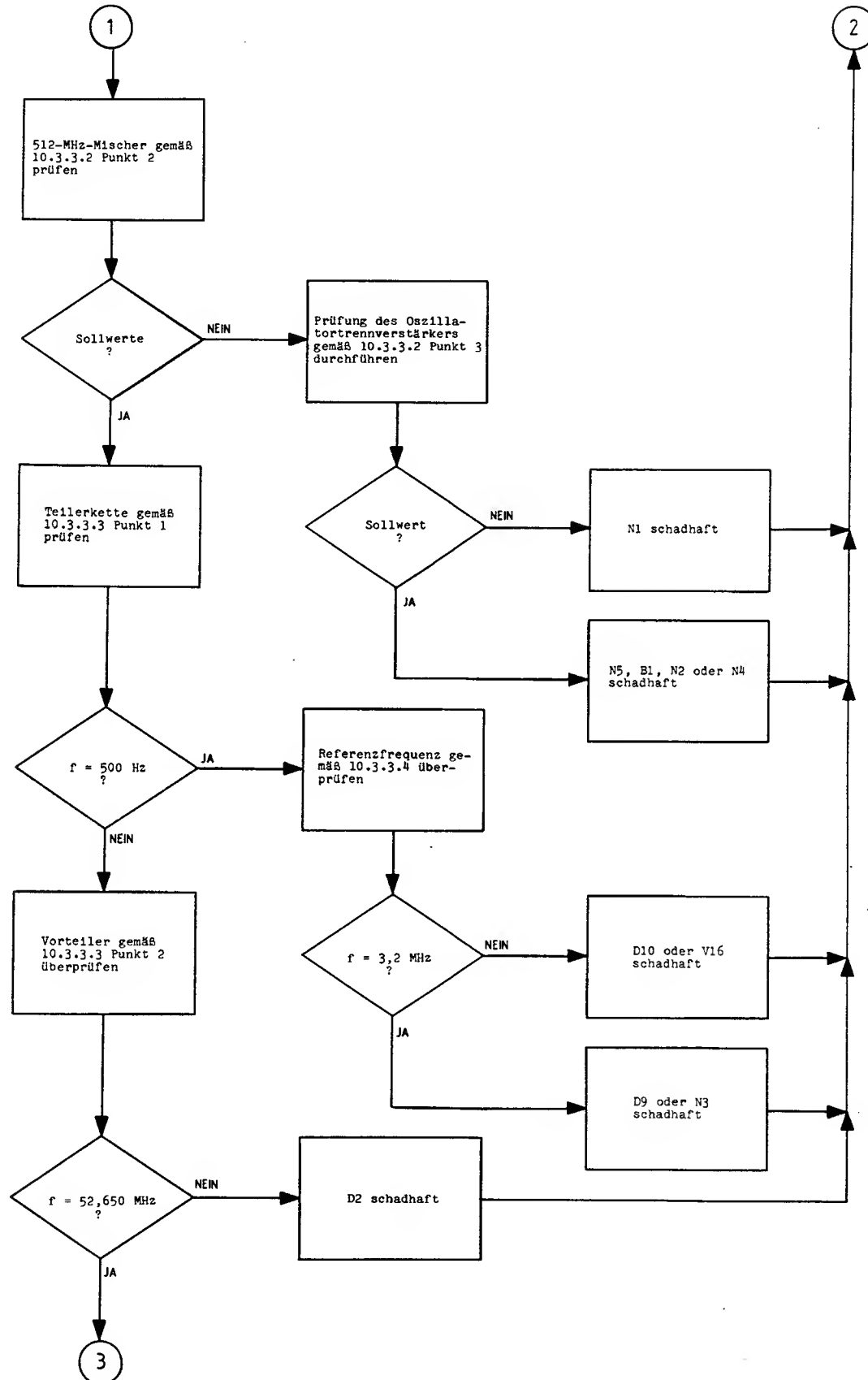
### 10.2.3 Fehlersuchdiagramm Synthesizer

Voraussetzung zur Fehlersuche:

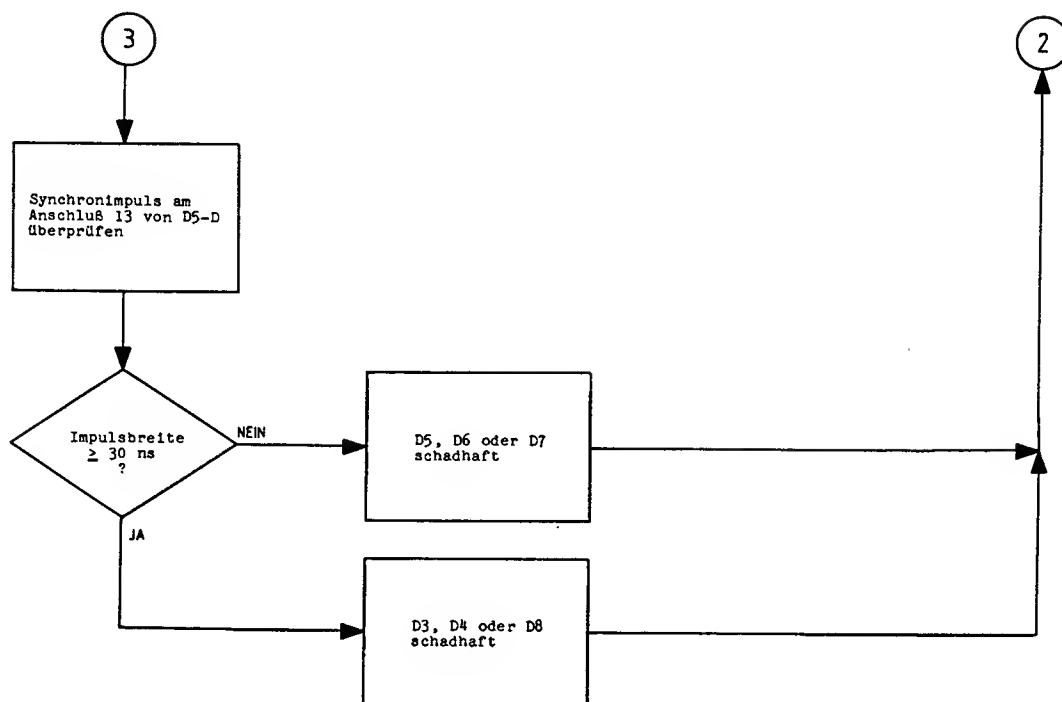
- Der Synthesizer ist im Empfänger adaptiert.
- Die Betriebsspannungen sind vorhanden.



# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Synthesizer



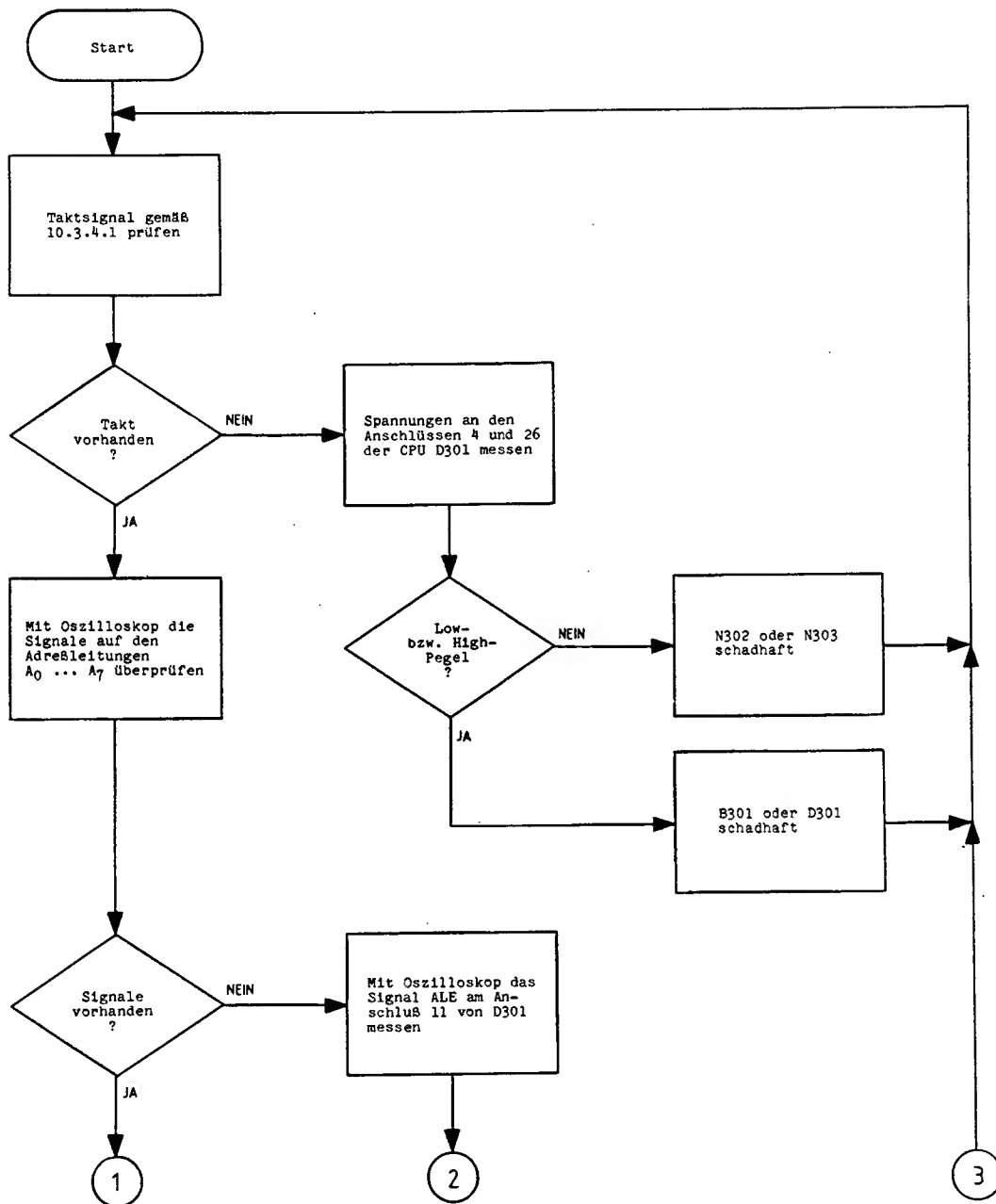
# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Synthesizer



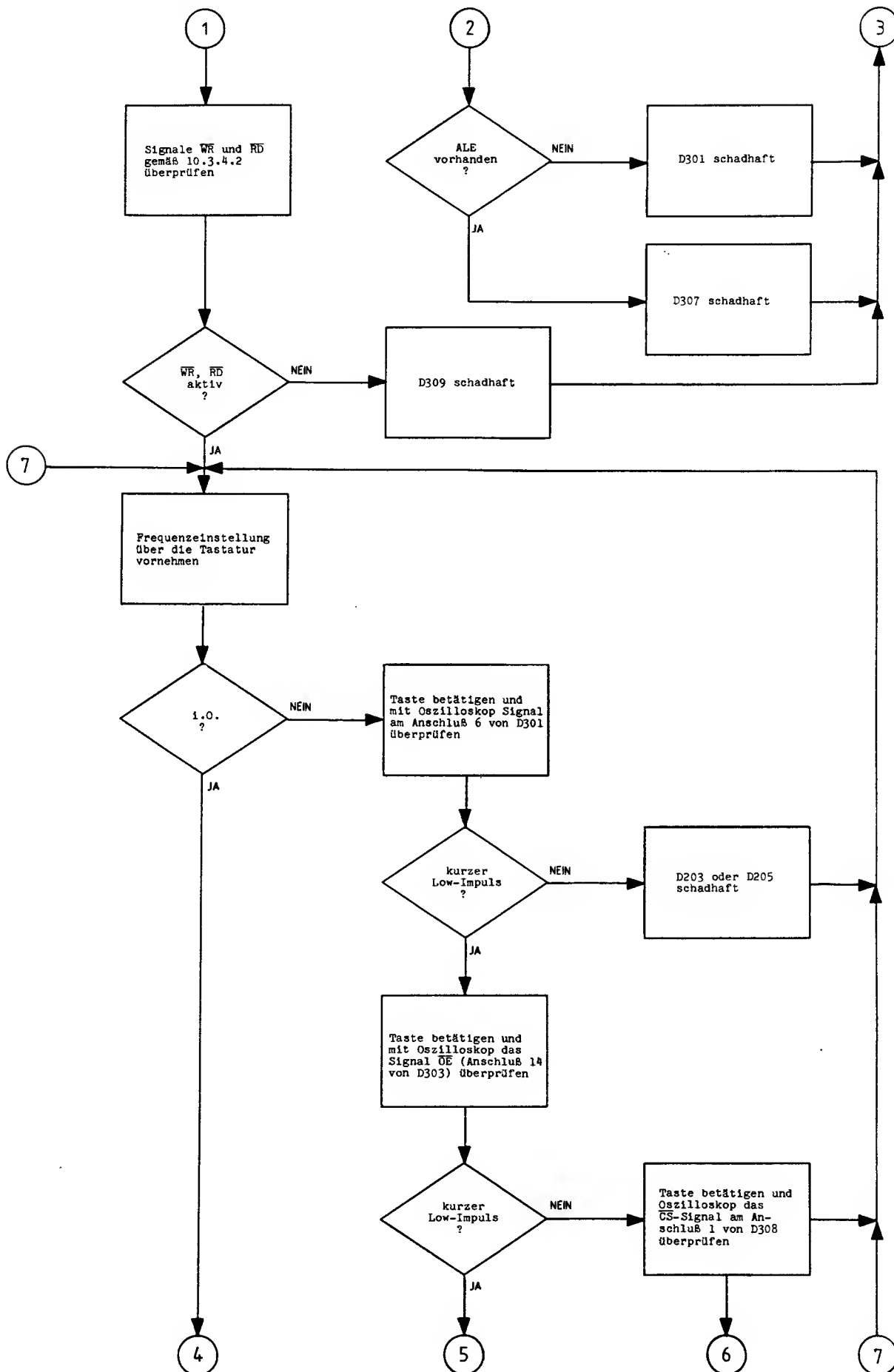
#### 10.2.4 Fehlersuchdiagramm Bediengruppe

Voraussetzungen zur Fehlersuche:

- die Bediengruppe ist im Empfänger adaptiert,
- die Versorgungsspannungen sind vorhanden.

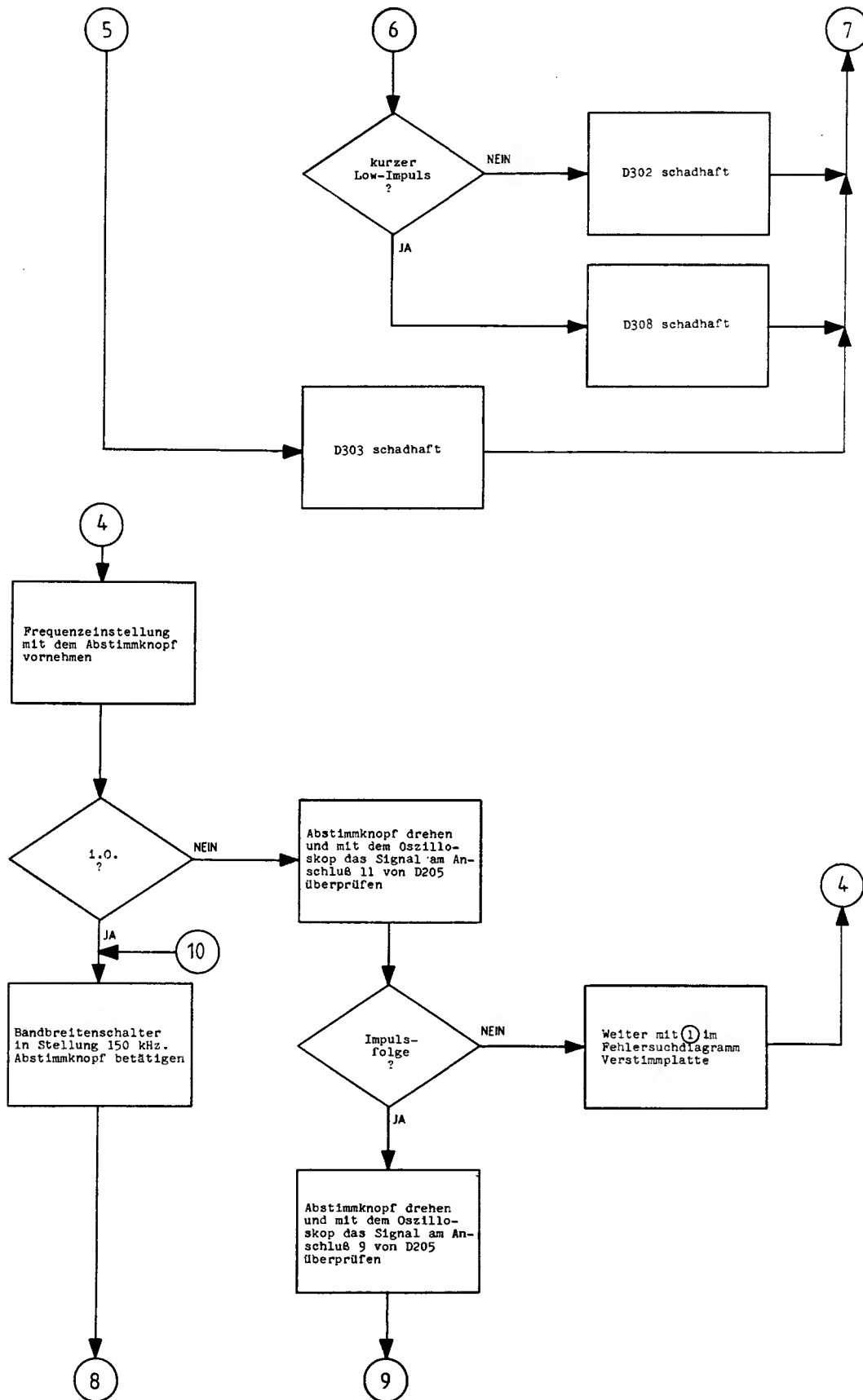


# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Bediengruppe

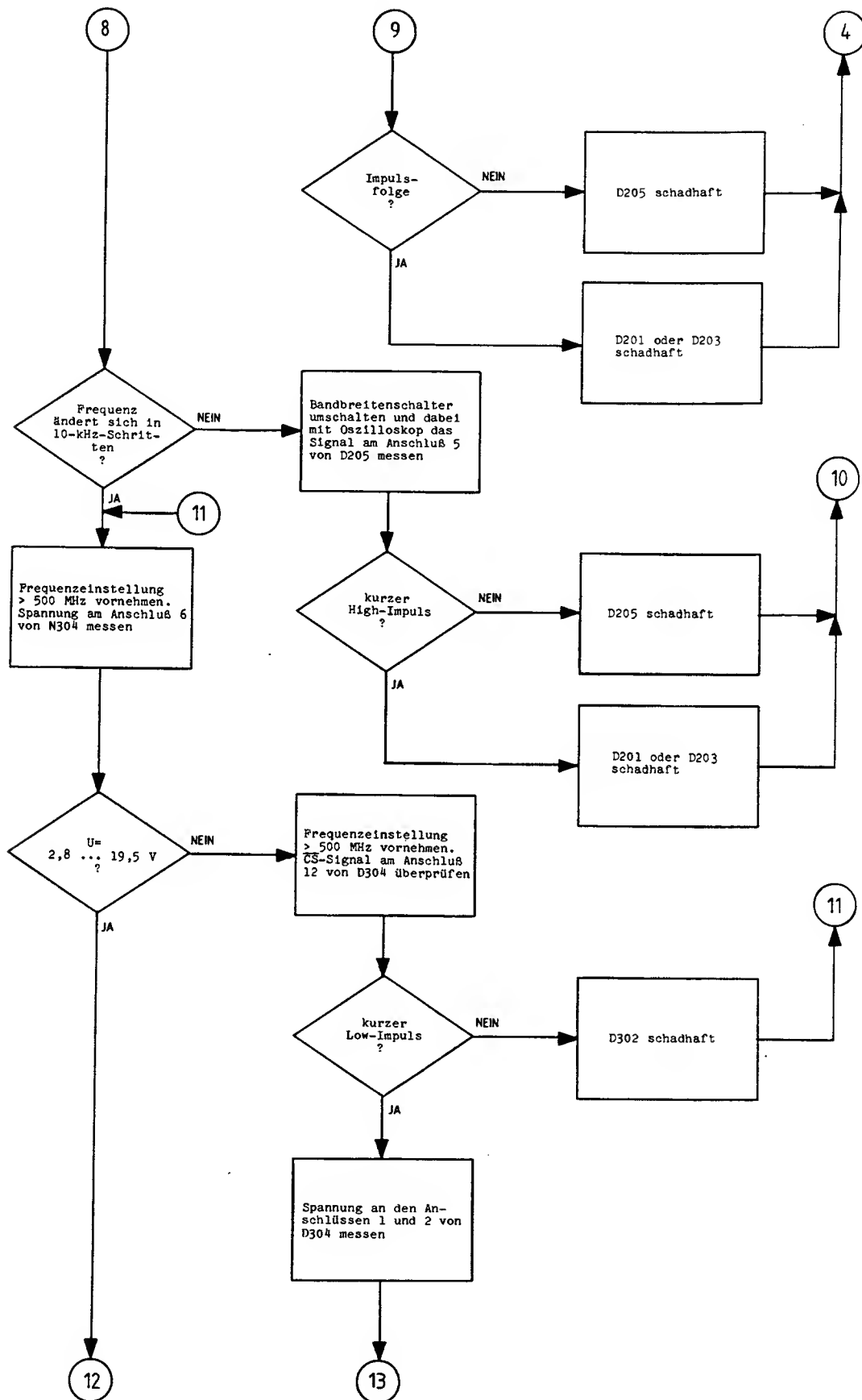




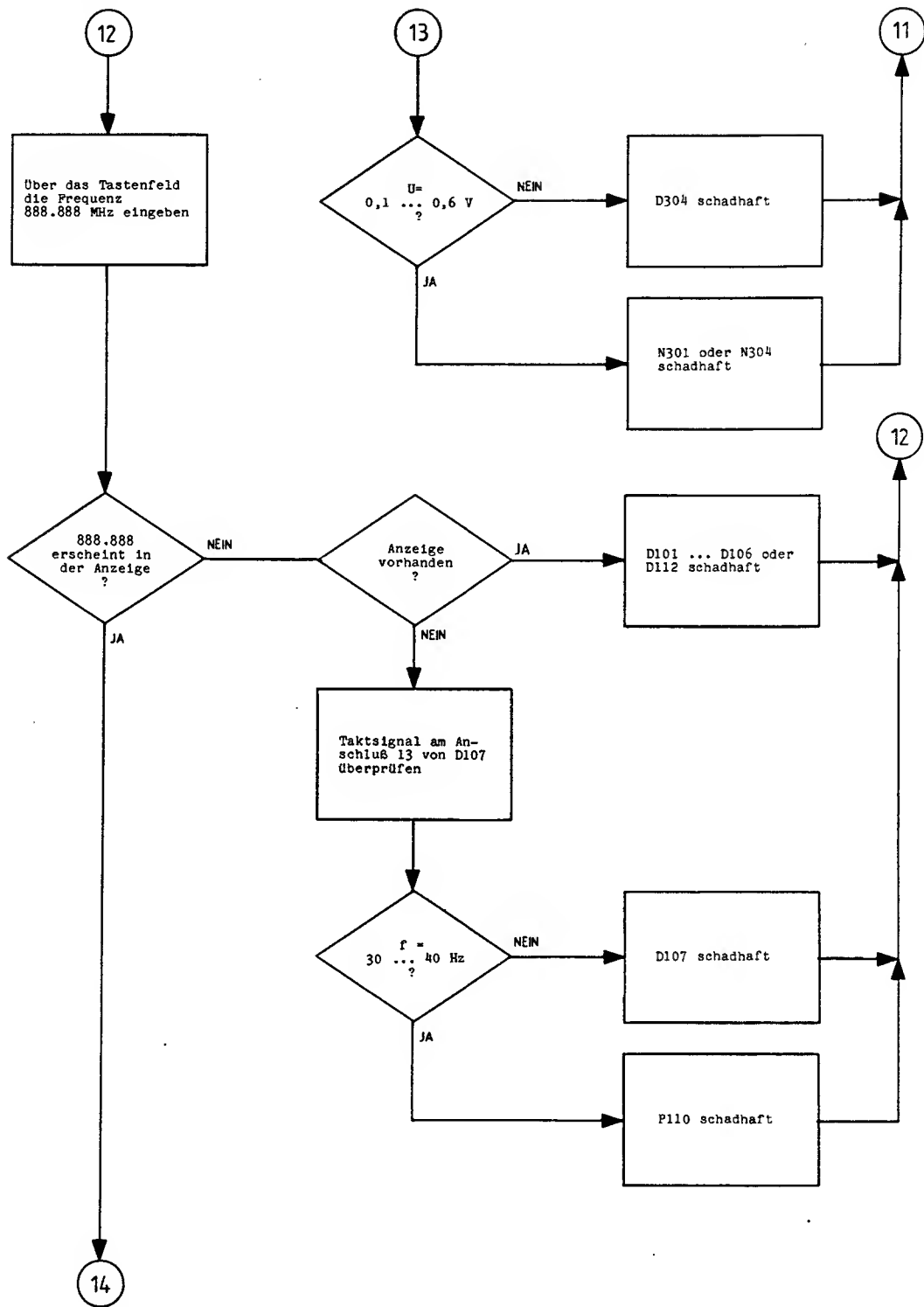
# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Bediengruppe



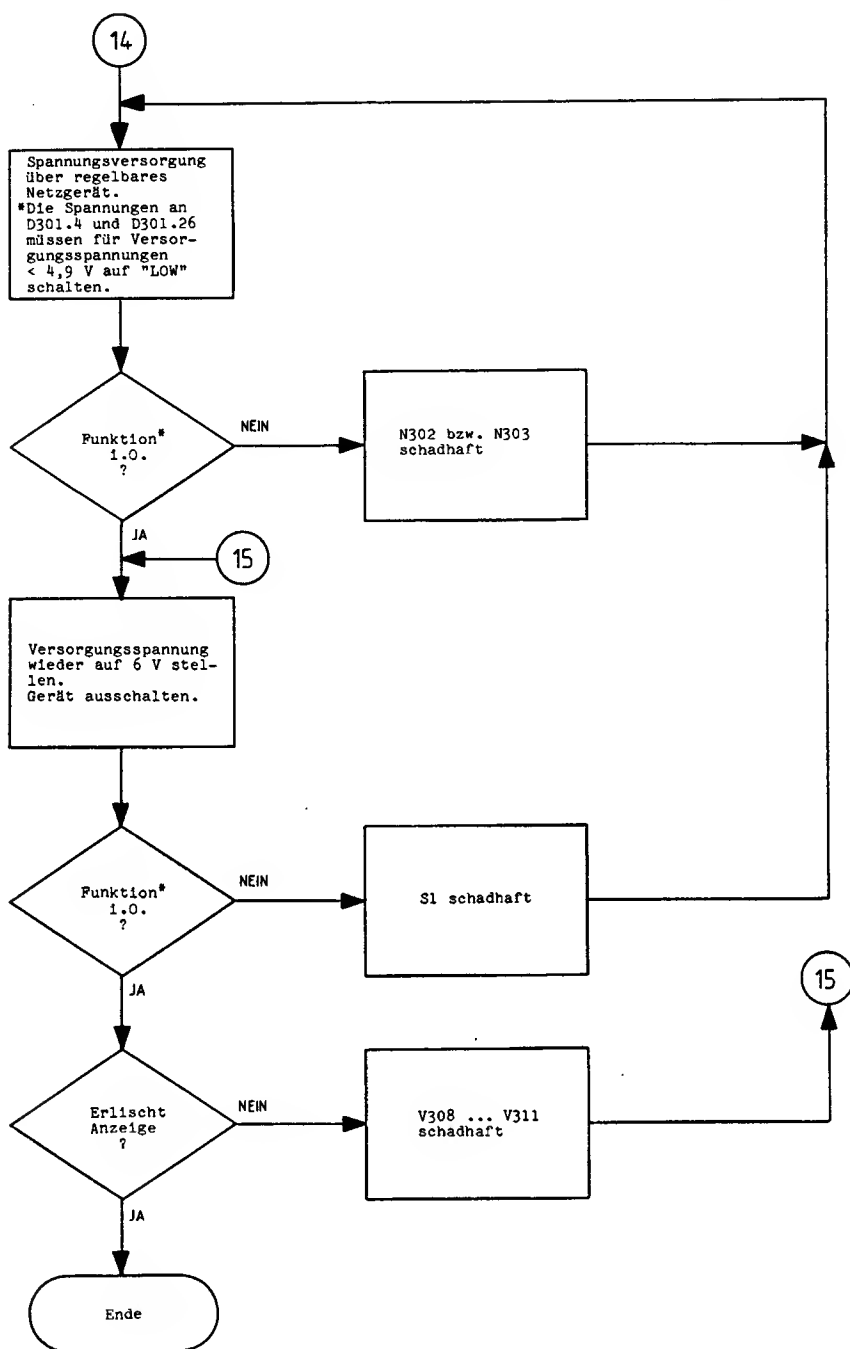
# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Bediengruppe



# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Bediengruppe



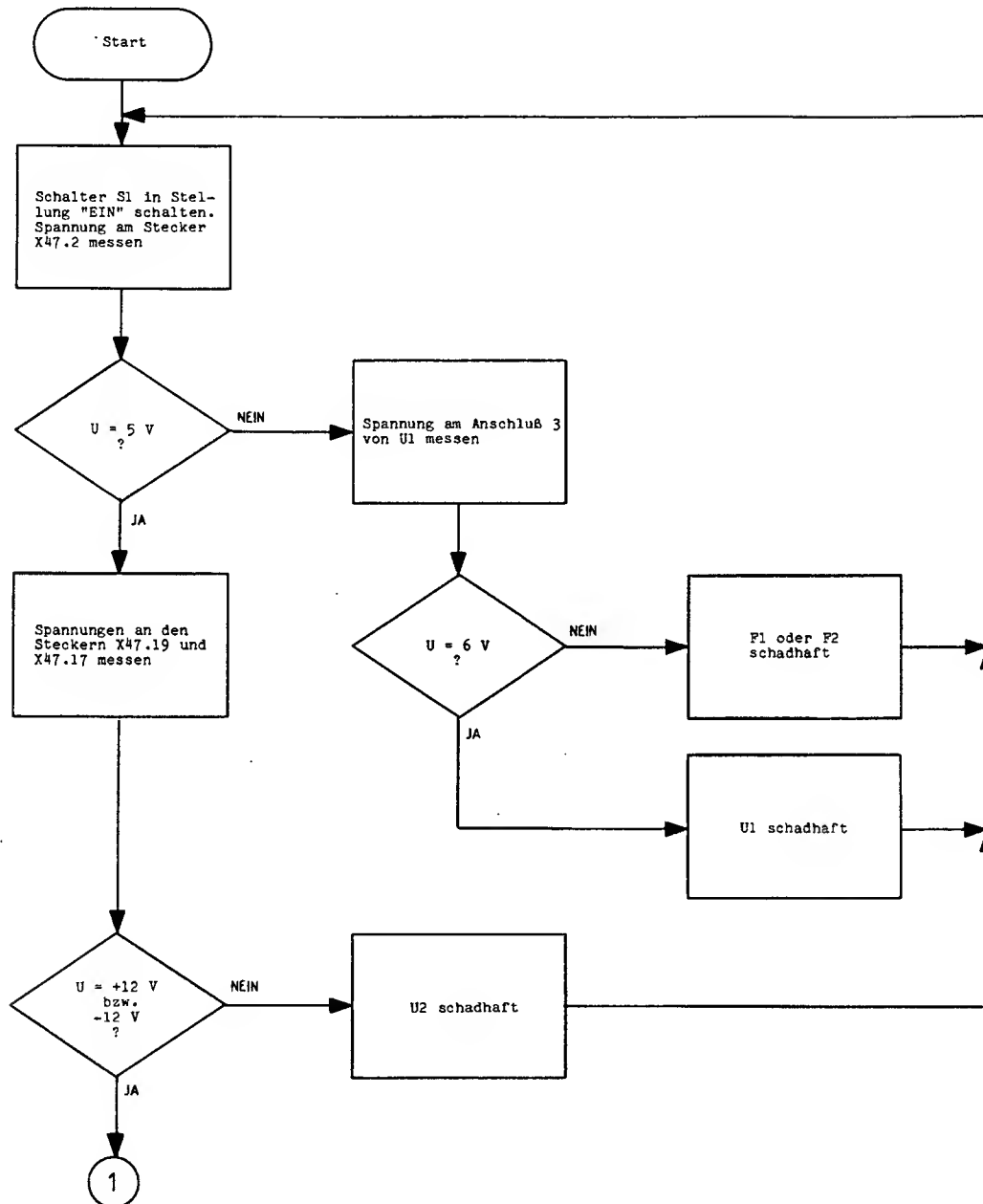
# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Bediengruppe



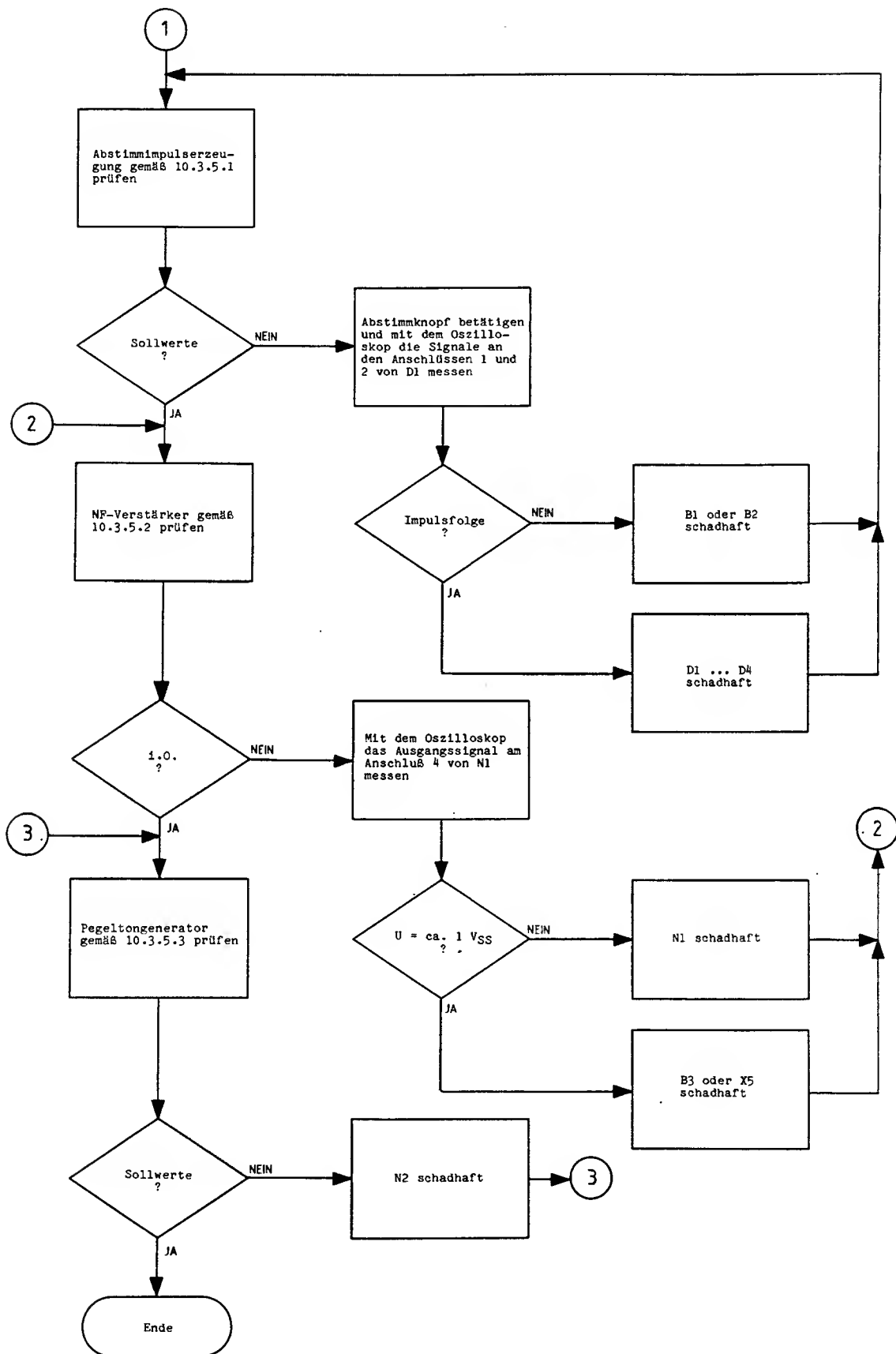
### 10.2.5 Fehlersuchdiagramm Verstimmplatte

Voraussetzungen zur Fehlersuche:

- die Verstimmplatte ist im Empfänger adaptiert,
- die Versorgungsspannung ist vorhanden.



# Fortsetzung Fehlersuchdiagramm Verstimmplatte



### 10.3 Elektrische Prüfung und Abgleich der Baugruppen

Für die elektrische Prüfung und den Abgleich der Baugruppen enthält das Service-Handbuch folgende Hilfsmittel:

Funktionsbeschreibungen (Kapitel 9)  
Stromlaufpläne  
Schaltteillisten  
Bestückungszeichnungen

Die Stromlaufpläne enthalten die Identnummern der ebenfalls im Anhang befindlichen Bestückungszeichnungen, auf denen die Lage der Bauelemente und der Verlauf der Leiterbahnen zu erkennen sind. Die folgenden Abschnitte enthalten alle Angaben für die elektrische Prüfung und den Abgleich der einzelnen Baugruppen. Die Prüfung der Datenblatt-Eigenschaften des Geräts wird gemäß Kapitel 6 durchgeführt.

#### 10.3.1. Tuner

Bei den folgenden Messungen und Abgleicharbeiten muß der Tuner im Empfänger EB 100 adaptiert sein.

##### 10.3.1.1 Prüfung der Gesamtverstärkung

Den Meßsender über die Gleichstromtrennung mit einem Ausgangspegel von -60 dBm an die Buchse X66 und den Frequenzanalysator an die Buchse X64 anschließen.

Am EB 100 und am Meßsender nacheinander folgende Frequenzen einstellen und die Verstärkung bei 629,3 MHz bzw. 117,3 MHz messen:

| Sollwerte: $f_E$ (MHz)<br>(X66) | $f_{ZF}$ (MHz)<br>(X64) | Verstärkung        |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------|
| 20                              | 629,3                   | +10 +2 dB<br>-3 dB |
| 100                             |                         |                    |
| 200                             |                         |                    |
| 300                             |                         |                    |
| 400                             |                         |                    |
| 499,999                         | 117,3                   | +10 +6 dB<br>-5 dB |
| 500                             |                         |                    |
| 600                             |                         |                    |
| 700                             |                         |                    |
| 800                             |                         |                    |
| 900                             |                         |                    |
| 999,999                         |                         |                    |

#### 10.3.1.2 Prüfung des 40-dB-Dämpfungsglieds

Den Meßsender über die Gleichstromtrennung mit einem Ausgangspegel von -60 dBm an die Buchse X66 anschließen.

Das Kabel W11 am Anschluß 8 des 40-dB-Dämpfungsglieds ab- und das Prüfkabel für den Frequenzanalysator anlöten. Am Meßsender  $f=200$  MHz einstellen und am EB 100 den Schalter für das Dämpfungsglied von der Stellung 0 dB in die Stellung -40 dB schalten.

Die Anzeige am Frequenzanalysator muß sich um 40 dB verringern. Das Kabel W11 wieder anlöten.

#### 10.3.1.3 Prüfung des 1. VHF-/UHF-Verstärkers und des 1000-MHz-Tiefpasses

Das Kabel W62 vom Anschluß 5 des PIN-Dioden-Schalters D60 ablöten und mit dem Prüfkabel verbinden. Verbindung vom 1000-MHz-Tiefpaß zum Mischer auftrennen und zweites Prüfkabel anlöten. Wobbelmeßgerät an die Prüfkabel anschließen und im Bereich 20 ... 1300 MHz wobbeln lassen.

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| Sollwerte: Verstärkung | 10 $\pm$ 3 dB |
| Dämpfung bei 1250 MHz  | $\geq$ 15 dB  |

Mit den Trimmern C70 und C71 die Durchlaßkurve des 1000-MHz-Tiefpasses so einstellen, daß bei 1000 MHz die Kurve noch nicht abfällt.

Prüfkabel ablöten und die ursprünglichen Verbindungen wiederherstellen.

#### 10.3.1.4 Prüfung des 1. Mixers

Signalweg am Anschluß X des Mixers N80 auftrennen und Prüfkabel anlöten.

Den Meßsender über die Gleichstromtrennung an die Buchse X66 mit einem Ausgangspegel von -60 dBm und ans Prüfkabel den Frequenzanalysator anschließen.

Mehrere Frequenzen im Bereich 20 ... 499,999 MHz am Meßsender und am EB 100 einstellen.

Mit dem Frequenzanalysator das Mischprodukt bei  $f = 629,3$  MHz messen.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Sollwert der Verstärkung: | 2 $\begin{matrix} +4 \text{ dB} \\ -2 \text{ dB} \end{matrix}$ |
|---------------------------|--|



Mehrere Frequenzen im Bereich 500 ... 999,999 MHz am Meßsender und am EB 100 einstellen.

Mit dem Frequenzanalysator das Mischprodukt bei  $f = 117,3$  MHz messen.

Sollwert der Verstärkung:  $4 \begin{matrix} +7 \text{ dB} \\ -4 \text{ dB} \end{matrix}$

Prüfkabel ablöten und die ursprüngliche Verbindung wiederherstellen.

#### 10.3.1.5 Prüfung des 2. VHF-/UHF-Verstärkers

Signalweg vor dem Kondensator C93 auftrennen und Prüfkabel anlöten.

Wobbelmeßgerät ans Prüfkabel und an die Buchse X64 anschließen und im Bereich 100 ... 130 MHz wobbeln lassen. Am EB 100 eine Frequenz im Bereich 500 ... 999,999 MHz einstellen.

Sollwert der Verstärkung bei 117,3 MHz: 6 ... 9 dB

Symmetrische Filterkuppe des 117,3-MHz-Bandpasses evtl. gemäß 10.3.1.12 abgleichen.

Prüfkabel ablöten und ursprüngliche Verbindung wiederherstellen.

#### 10.3.1.6 Prüfung des Eingangssignalwegs für $f \geq 500$ MHz

Das Kabel W62 vom Anschluß 5 des PIN-Dioden-Schalters D60 ab- und dafür Prüfkabel anlöten.

Wobbelmeßgerät über die Gleichstromtrennung an die Buchse X66 und ans Prüfkabel anschließen und im Bereich 500 ... 1000 MHz wobbeln lassen.

Am EB 100 nacheinander Frequenzen von 500 ... 999,999 MHz in 50-MHz-Schritten einstellen und die Verstärkung bei der eingestellten Frequenz messen.

Sollwert:  $3 \pm 4$  dB

Zum Abgleich des mitlaufenden Filters die Verstärkung in der Einstellung 999,999 MHz mit dem Potentiometer R2 auf Maximum trimmen.

Prüfkabel ablöten und ursprüngliche Verbindung wiederherstellen.

### 10.3.1.7 Prüfung des UHF-Verstärkers

Den Innenleiter des Kabels W40 von der Spule L51 ablöten und mit dem Innenleiter des Prüfkabels verbinden. (Außenleiter des Prüfkabels an die Schirmwand löten).

Am EB 100 eine Frequenz im Bereich 500 ... 999,999 MHz einstellen und den Schalter für das 40-dB-Dämpfungsglied in Stellung 0 dB schalten.

Wobbelmeßgerät über die Gleichstromtrennung an die Buchse X66 und ans Prüfkabel anschließen und im Bereich 500 ... 999.999 MHz wobbeln lassen.

Sollwerte: Verstärkung bei 500 MHz      11  $\pm$ 2 dB  
Verstärkung bei 1000 MHz      2  $\pm$ 2 dB

Prüfkabel ablöten und ursprüngliche Verbindung wiederherstellen.

### 10.3.1.8 Prüfung des Eingangssignalwegs für $f < 500$ MHz

Innenleiter des Kabels W62 vom Anschluß 5 des PIN-Dioden-Schalters D60 ab- und dafür Prüfkabel anlöten.

Wobbelmeßgerät über die Gleichstromtrennung an die Buchse X66 und ans Prüfkabel anschließen und im Bereich 10 ... 600 MHz wobbeln lassen.

Am EB 100 den Schalter für das 40-dB-Dämpfungsglied in Stellung 0 dB schalten und nacheinander je eine Frequenz aus den Bereichen 20 ... 107,999 MHz, 108 ... 219,999 und 220 ... 499,999 MHz einstellen und die Durchlaßdämpfung messen.

Sollwerte:      -4  $\pm$ 1 dB

Das Filter für den Bereich 108 ... 219,999 MHz kann durch Verbiegen der Luftspulen L20 ... L23 und L25 abgeglichen werden, wobei L22 hauptsächlich für die Bandbreite zuständig ist. Die Luftspulen L20, L21 und L25 bestimmen die Durchlaßgrenzen und die Welligkeit.

Sollwert der Dämpfung bei 60 MHz:      -35  $\pm$ 5 dB  
Sollwert der Dämpfung bei 300 MHz:      -35  $\pm$ 5 dB

Die ZF-Falle mit dem Trimmer C27 auf 629,3  $\pm$ 1 MHz abgleichen.

Das Filter für den Bereich 220 ... 499,999 MHz kann durch Verbiegen der Luftspulen L30 ... L33 und L35 abgeglichen werden.

Sollwert der Dämpfung bei 125 MHz:  $-35 \pm 10$  dB

Sollwert der Dämpfung bei 550 MHz:  $-15 \pm 3$  dB

Die ZF-Falle mit dem Trimmer C35 auf  $629,3 \pm 1$  MHz abgleichen.

#### 10.3.1.9 Prüfung des 2. Mischers und des nachfolgenden Verstärkers

Signalweg vor dem Kondensator C93 auftrennen und Prüfkabel anlöten.

Wobbelmeßgerät ans Prüfkabel und an die Buchse X64 anschließen und im Bereich 600 ... 650 MHz wobbeln lassen.

Am EB 100 eine Frequenz im Bereich 20 ... 499,999 MHz einstellen.

Sollwert der Verstärkung bei 629,3 MHz: 5 ... 11 dB

Das 629,3-MHz-Filter evtl. gemäß 10.3.1.11 und den 117,3-MHz-Bandpaß gemäß 10.3.1.12 abgleichen.

Prüfkabel ablöten und ursprüngliche Verbindung wiederherstellen.

#### 10.3.1.10 Abgleich des 650-MHz-Tiefpasses

Signalweg zwischen Anschluß X des Mischers N80 und dem Kondensator C89 auftrennen.

Am Kondensator C89 Prüfkabel anlöten.

Kondensator C93 auslöten und Prüfkabel an die Verbindung zwischen der Spule L91 und dem Kondensator C92 anlöten.

Wobbelmeßgerät an die Prüfkabel anschließen und im Bereich 20 ... 1000 MHz wobbeln lassen.

Durch Verbiegen der Spulen L90 und L91 den Durchlaßbereich so abgleichen, daß bei 630 MHz die Kurve noch nicht abfällt.

Sollwert der Durchgangsdämpfung

bei 117,3 MHz:  $1 \pm 0,5$  dB

Sollwert der Durchgangsdämpfung

bei 629,3 MHz:  $1 \pm 0,5$  dB

Prüfkabel ablöten und ursprüngliche Verbindungen wiederherstellen.

#### 10.3.1.11 Abgleich des 629,3-MHz-Bandpasses

Die Kondensatoren C100 und C101 aus- und dafür zwei Prüfkabel anlöten.

Wobbelmeßgerät an die Prüfkabel anschließen und im Bereich 500 ... 700 MHz wobbeln lassen.

Mit den Trimmern C103 und C104 die Mittenfrequenz auf 629,3 MHz abgleichen. Im Durchlaßbereich muß eine symmetrische Filterkuppe entstehen.

Durch Verbiegen den Abstand zwischen den Spulen L100, L101 und der Leiterplatte ändern und damit die 3-dB-Filterbandbreite auf 5,8 MHz einstellen.

Sollwerte:      Mittenfrequenz ..... 629,3 MHz  
                  3-dB-Bandbreite ..... 5,8 MHz  $\pm 10$  %  
                  Durchgangsdämpfung ..... 4  $\begin{matrix} +0,5 \text{ dB} \\ -1 \text{ dB} \end{matrix}$   
                  Dämpfung bei 700 MHz ... > 40 dB

Prüfkabel ablöten und ursprüngliche Verbindungen wiederherstellen.

#### 10.3.1.12 Abgleich des 117,3-MHz-Bandpasses

Den Innenleiter des Kabels W90 vom Anschluß 8 des PIN-Dioden-Schalters D100 ab- und dafür Prüfkabel anlöten.

Wobbelmeßgerät am Prüfkabel und Buchse X64 anschließen und im Bereich 100 ... 130 MHz wobbeln lassen.

Am EB 100 eine Frequenz im Bereich 500 ... 999,999 MHz einstellen.

Mittels der Spulenkerne von L112, L114 und L115 die Mittenfrequenz auf 117,3 MHz abgleichen. Im Durchlaßbereich muß eine symmetrische Filterkuppe entstehen.

Sollwerte:      Mittenfrequenz ..... 117,3 MHz  $\pm 20$  kHz  
                  3-dB-Bandbreite ..... 2 MHz  $\pm 15$  %  
                  Durchgangsdämpfung ..... 7  $\begin{matrix} +0,5 \text{ dB} \\ -1 \text{ dB} \end{matrix}$   
                  Dämpfung bei 128 MHz ... > 45 dB  
                  Dämpfung bei 138 MHz ... > 50 dB

Prüfkabel ablöten und ursprüngliche Verbindungen wiederherstellen.

### 10.3.2 ZF-Teil

Bei den folgenden Messungen und Abgleicharbeiten muß das ZF-Teil im Empfänger EB 100 adaptiert sein.

#### 10.3.2.1 Gesamtprüfung des ZF-Teils

- 1) Meßsender an Buchse X74 anschließen und folgende Einstellungen vornehmen:

$f = 117,3 \text{ MHz}$  mit einem Pegel von  $40 \text{ dB}_\mu\text{V}$  ( $-67 \text{ dBm}$ ).

AM mit  $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$  und  $m = 0,5$

Am EB 100 die ZF-Bandbreite auf  $150 \text{ kHz}$  einstellen.

Mit dem Oszilloskop am Meßpunkt 3 das NF-Signal messen.

Sollwerte:  $f = 1 \text{ kHz}$  mit einem Pegel von  $150 \text{ mV}_{\text{SS}} \pm 3 \text{ dB}$

Zum Abgleich des NF-Signals den Ausgangspegel des Meßsenders auf  $10 \text{ dB}_\mu\text{V}$  ( $-97 \text{ dBm}$ ) verringern.

Mit dem Oszilloskop am Anschluß 15 von N40 das NF-Signal und mit dem Voltmeter am Anschluß 16 von N40 die ZF-Regelspannung messen.

Mit der Spule L41 auf maximalen NF-Pegel und minimale ZF-Regelspannung abgleichen.

Sollwerte:  $U_{\text{NF}} = 20 \text{ mV}_{\text{SS}} \pm 5 \text{ mV}$

$U_{\text{Reg.}} = 2,3 \text{ V}$

- 2) Den Meßsender auf FM umschalten und Ausgangspegel wieder auf  $40 \text{ dB}_\mu\text{V}$  ( $-67 \text{ dBm}$ ) erhöhen.

Den Hub am Meßsender und die ZF-Bandbreite des EB 100 gemäß nachfolgender Tabelle einstellen.

Mit dem Oszilloskop am Meßpunkt 2 das NF-Signal messen.

Sollwerte:

| Hub |     | ZF-Bandbreite | NF-Spannung                  |
|-----|-----|---------------|------------------------------|
| 22  | kHz | 150 kHz       | $300 \text{ mV}_{\text{SS}}$ |
| 6   | kHz | 15 kHz        | $200 \text{ mV}_{\text{SS}}$ |
| 2,2 | kHz | 7,5 kHz       | $150 \text{ mV}_{\text{SS}}$ |

Zum Abgleich des FM-Diskriminators den Hub am Meßsender auf  $40 \text{ kHz}$  und die ZF-Bandbreite auf  $150 \text{ kHz}$  einstellen.

Oszilloskop an Meßpunkt 1 anschließen und mit der Spule L61 das NF-Signal auf eine optimale Sinuskurve abgleichen.  
Das NF-Signal ist einer Gleichspannung von 3,5 V überlagert.

#### 10.3.2.2 Prüfung des 128-MHz-Oszillators

Leistungsmesser an die Buchse X71 anschließen und den Ausgangspegel messen.

Sollwert:            -6    -2 dBm  
                              +1 dBm

Frequenzmesser an die Buchse X71 anschließen und Frequenz des Oszillatorsignals messen.

Sollwert:            128 MHz  $\pm$ 100 Hz

Die Frequenz wird mit dem Trimmer im Oszillator B80 auf den Sollwert eingestellt.

#### 10.3.2.3 Prüfung des Signalwegs

- 1) Den Kondensator C41 auslöten und über einen Koppelkondensator ( $C = 1 \text{ nF}$ ) mit dem Meßsender ein mit 1 kHz und  $m = 50 \%$  amplitudenmoduliertes ZF-Signal von 10,7 MHz mit einem Pegel von 40 dB $\mu$ V (-67 dBm) einspeisen. Mit dem Oszilloskop am Meßpunkt 3 überprüfen, ob ein NF-Signal vorhanden ist.

Sollwert:             $U_{\text{NF}} = 150 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$

- 2) Den Kondensator C42 auslöten und über einen Koppelkondensator ( $C = 1 \text{ nF}$ ) mit dem Meßsender (gleiche Einstellung wie unter 1)) ein ZF-Signal am Anschluß 18 von N40 einspeisen.  
Mit dem Oszilloskop am Meßpunkt 3 überprüfen, ob ein NF-Signal vorhanden ist.

Sollwert:             $U_{\text{NF}} = 150 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$

Kondensatoren C41 und C42 wieder einlöten.

- 3) Mit dem Meßsender ein NF-Signal von 1 kHz mit einem Pegel von 10 mV<sub>SS</sub> am Anschluß 15 von N40 einspeisen.  
Mit dem Oszilloskop am Meßpunkt 3 überprüfen, ob das NF-Signal vorhanden ist.

#### 10.3.2.4 Prüfung der Ausgangs- und Steuersignale

##### 1) Frequenzablage

Meßsender an die Buchse X74 anschließen und  $f = 117,3$  MHz mit einem Pegel von 40 dB $\mu$ V einspeisen.

Am Stecker X77.B8 mit dem Voltmeter den Logikpegel messen.

Sollwert: L-Pegel (0 ... 1 V)

Zum Abgleich des Fensterdiskriminators bei  $f = 117,3$  MHz mit dem Potentiometer R13 den L-Pegel (0 ... 1 V) am Stecker X77.B8 einstellen.

Den Meßsender in 100-Hz-Schritten von der Sollfrequenz verstimmen, bis das Signal am Stecker X77.B8 auf H-Pegel (3,5 ... 5 V) schaltet.

Sollwert: Schaltpunkte  $< \pm 1,5$  kHz von  $f_{\text{Mitte}}$

##### 2) Signalpegel (0 ... 80 dB)

Mit dem Meßsender  $f = 117,3$  MHz mit einem Pegel von 10 dB $\mu$ V (-97 dBm) in die Buchse X74 einspeisen.

Spannung am Stecker X77.B4 messen.

Sollwert:  $U = 0,47$  V

Eingangspegel auf 80 dB $\mu$ V (-27 dBm) erhöhen und Spannung am Stecker X77.B4 messen.

Sollwert:  $U = 3,50$  V

Der Abgleich auf die Sollwerte erfolgt mit dem Potentiometer R101. Bei einem Eingangspegel von 40 dB $\mu$ V (-67 dBm) mit dem Potentiometer R101 eine Ausgangsspannung von 1,85 V einstellen. Die Sollwerte bei 10 dB $\mu$ V und 80 dB $\mu$ V sind zu überprüfen. Ist die Pegelkennlinie der ersten 20 dB zu flach, kann dies mit dem Potentiometer R37 ausgeglichen werden. Dieser Abgleich ist mehrmals zu wiederholen.

Bandbreitenschalter auf 150 kHz "Puls" stellen und obrige Messung wiederholen. Beim Erhöhen des Eingangspegels folgt die Skalenspannung rasch dem eingestellten Wert, beim Verringern des Eingangspegels (z.B. -10 dB) sinkt die Skalenspannung langsam auf den Sollwert ab.

### 3) Pegelaustastung

Bandbreitenschalter auf 150 kHz stellen, einen Eingangspegel von 50 dB $\mu$ V einspeisen und an Stecker X77.B4 Skalenpegel (ca. 2,3 V) messen.

Low-Pegel = 0 V an Stecker X77.A2. Der Skalenpegel bricht auf 0 V zusammen.

High-Pegel = 5 V an Stecker X77.A2. Der Soll-Skalenpegel wird angezeigt.

### 4) AFC-Freigabe (ENAFc)

Mit dem Meßsender  $f = 117,3$  MHz mit einem Pegel von 10 dB $\mu$ V in die Buchse X74 einspeisen.

Spannung am Stecker X77.A4 messen.

Sollwert: L-Pegel (0 ... 1 V)

Zum Abgleich auf den Sollwert mit dem Potentiometer R30 bei einem Eingangspegel von 10 dB $\mu$ V (-97 dBm) den L-Pegel (0 ... 1 V) am Stecker X77.A4 einstellen.

### 10.3.2.5 Prüfung der Oszillatorreferenzsignale

Buchsen X71 und X72 mit 50  $\Omega$  abschließen. Leistungsmesser an Buchse X73 anschließen und Ausgangspegel bei 512 MHz messen.

Sollwerte:

|                          |         |       |
|--------------------------|---------|-------|
| Ausgangsleistung .....   | 5 dBm   | +2 dB |
|                          |         | -1 dB |
| Nebenwellenabstand ..... | < 75 dB |       |

Zum Abgleich mit den Trimmern C100 ... C102 die Ausgangsleistung auf Maximum einstellen.

### 10.3.3 Synthesizer

Bei den folgenden Messungen muß der Synthesizer im Empfänger EB 100 adaptiert sein.



### 10.3.3.1 Prüfung des Oszillatorsignals

EB 100 auf 500,000 MHz einstellen.

Mit dem Frequenzanalysator an der Buchse X55 Frequenz und Pegel des Ausgangssignals messen.

Sollwert:  $f = 617,3 \text{ MHz mit } -4 \pm 3 \text{ dBm}$

### 10.3.3.2 Prüfung des Oszillators und des 512-MHz-Mischers

#### 1) Steckbrücke X5 abziehen.

Abstimmspannungszuführung zum Oszillator vom Lötunkt 7 ablöten.

Netzgerät 0 ... 25 V am Lötunkt 7 anschließen und Abstimmspannung einspeisen.

Mit dem Frequenzanalysator an der Buchse X55 Frequenz und Pegel des Ausgangssignals messen.

Sollwerte:  $2,5 \pm 0,3 \text{ V} \rightarrow f = 617 \text{ MHz, } -4 \pm 3 \text{ dBm}$   
 $23 \pm 0,5 \text{ V} \rightarrow f = 1129 \text{ MHz, } -4 \pm 3 \text{ dBm}$

#### 2) Buchse X55 mit 50 $\Omega$ abschließen.

Durch Verändern der Abstimmspannung (2,5 ... 23 V) den Oszillator über den gesamten Frequenzbereich durchstimmen und dabei mit dem Frequenzanalysator am Stecker X 5.2 das Mischprodukt messen (105 ... 617 MHz).

Sollwert:  $0 \begin{matrix} +4 \text{ dBm} \\ -5 \text{ dBm} \end{matrix}$

#### 3) Steckbrücke X4 abziehen.

Durch Verändern der Abstimmspannung (2,5 ... 23 V) den Oszillator über den gesamten Frequenzbereich durchstimmen.

Mit dem Frequenzanalysator dabei Frequenz und Pegel des Oszillatorsignals messen.

Sollwert:  $0 \begin{matrix} +2 \text{ dBm} \\ -4 \text{ dBm} \end{matrix}$

Netzgerät vom Lötunkt 7 abklemmen und Abstimmspannungszuführung wieder anlöten.

Steckbrücken X4 und X5 wieder aufstecken.

### 10.3.3.3 Prüfung der Teilerkette

#### 1) Steckbrücke X5 abziehen.

Widerstand R48 überbrücken, damit die Frequenzanzeige verändert werden kann.

EB 100 auf 500.000 MHz einstellen.

Über einen Trennkondensator von  $C = 1 \text{ nF}$  am Stecker X5.3 mit dem Meßsender  $f = 105,300 \text{ MHz}$  mit einem Pegel von 0 dBm einspeisen. Mit dem Frequenzzähler am Meßpunkt 5 die Frequenz messen.

Sollwert:  $f = 500 \text{ Hz}$

#### 2) Mit dem Frequenzzähler am Stecker X6 die Frequenz messen.

Sollwert:  $f = 52,650 \text{ MHz}$

Steckbrücke X5 wieder aufstecken.

### 10.3.3.4 Prüfung der Referenzfrequenzerzeugung

Mit dem Frequenzzähler am Meßpunkt 4 die Frequenz messen.

Sollwert:  $f = 3,2 \text{ MHz}$

### 10.3.4 Bediengruppe

Bei den folgenden Messungen muß die Bediengruppe im Empfänger EB 100 adaptiert sein.

#### 10.3.4.1 Prüfung des Systemtakts

Mit dem Oszilloskop das Taktsignal an den Anschlüssen 2 und 3 der CPU D301 messen.

Sollwert:  $f = 6 \text{ MHz}$

#### 10.3.4.2 Prüfung der Lese- und Schreibsignale


Mit dem Oszilloskop überprüfen, ob die Signale  $\overline{\text{WR}}$  (Anschluß 21) und  $\overline{\text{RD}}$  (Anschluß 20) von D306 aktiviert werden.

Sollwerte: Low-Pegel beim Zugriff auf Speicher oder externe Schaltungen

### 10.3.5 Verstimmplatte

Bei den folgenden Messungen muß die Verstimmplatte im Empfänger EB 100 adaptiert sein.

#### 10.3.5.1 Prüfung der Abstimmimpulserzeugung

Schalter S2 in Stellung  schalten.

Abstimmknopf im Uhrzeigersinn drehen.

Mit dem Oszilloskop die Ausgangssignale an den Steckern X47.8 (IRQTUN), X47.7 (DOWN) und X47.6 (UP) messen.

Sollwerte:           X47.8 Impulsfolge, Frequenz abhängig von der  
Drehgeschwindigkeit

                  X47.7 L-Pegel

                  X47.6 Impulsfolge, Frequenz abhängig von der  
Drehgeschwindigkeit

#### 10.3.5.2 Prüfung des NF-Verstärkers

Kondensator C12 auslöten und über einen Koppelkondensator ( $C = 2,2 \mu\text{F}$ ) mit dem NF-Generator ein NF-Signal mit  $f = 1 \text{ kHz}$  und einem Pegel von  $150 \text{ mV}_{\text{SS}}$  am Anschluß 1 von N1 einspeisen.

Schwellwertregler an der Frontplatte des Empfängers auf Linksanschlag drehen.

Das 1-kHz-Signal muß im Lautsprecher hörbar sein.

Kondensator C12 wieder einlöten.

#### 10.3.5.3 Prüfung des Pegeltongenerators

Widerstand R26 auslöten.

Netzgerät über den Widerstand R27 anschließen und Spannung von  $0,1 \dots 3,5 \text{ V}$  variieren.

Mit dem Oszilloskop das Ausgangssignal am Meßpunkt 5 überprüfen.

Sollwert:            $f = 200 \text{ Hz} \dots 1 \text{ kHz}$  bei einem Pegel von  $150 \text{ mV}_{\text{SS}}$ .

Widerstand R26 wieder einlöten.





SERVICE-MANUAL

---

---

MINIPORT RECEIVER

EB 100

---

---

641.8018.08

Manual consists of 1 volume

Order No.: 754.2408.42



## Contents

|  | Page |
|--|------|
| <u>5. Maintenance . . . . .</u>  | 5    |
| 5.1 Electrical Maintenance . . . . .                                   | 5    |
| 5.2 Mechanical Maintenance . . . . .                                   | 5    |
| 5.3 Storage . . . . .  | 5    |
| <br>   |      |
| <u>6. Performance Test . . . . .</u>                                   | 6    |
| 6.1 Preliminary Remarks . . . . .                                      | 6    |
| 6.2 Required Measuring Equipment and<br>Accessories . . . . .          | 7    |
| 6.3 Checking the Fuses F1 and F2 . . . . .                             | 8    |
| 6.3.1 Changing the Fuses F1 and F2 . . . . .                           | 8    |
| 6.4 Battery Check . . . . .  | 8    |
| 6.5 Illumination . . . . .   | 8    |
| 6.6 Checking Operation by means of the Keypad . .                      | 9    |
| 6.7 Tuning Knob . . . . .  | 9    |
| 6.8 Function of Carrier Squelch . . . . .                              | 9    |
| 6.9 Checking the IF Filter . . . . .                                   | 9    |
| 6.10 Frequency Accuracy . . . . .                                      | 10   |
| 6.11 Checking the Signal Level Display and<br>the Level Tone . . . . . | 11   |
| 6.12 Sensitivity . . . . .   | 11   |
| 6.13 Measuring the Image Frequency Rejection . . .                     | 11   |
| 6.14 IF Rejection . . . . .  | 12   |
| 6.15 Oscillator Re-radiation at the Antenna . . .                      | 12   |
| 6.16 Checking the AFC Function . . . . .                               | 13   |
| 6.17 AF Output . . . . .   | 13   |
| 6.18 AF S/N Ratio at $V_{in} = 1 \text{ mV}$ . . . . .                 | 13   |
| 6.19 Checking the Power-Down Logic for the<br>CPU D301 . . . . .       | 13   |
| 6.20 Peak rectifier . . . . .  | 14   |
| 6.21 IF Output . . . . .   | 14   |
| <br>   |      |
| <u>7. Troubleshooting of Subassembly . . . . .</u>                     | 15   |

|          |  | Page |
|----------|--|------|
| 8.       | <u>Removal of Subassemblies</u> . . . . .  | 18   |
| 8.1      | Synthesizer . . . . .                      | 19   |
| 8.2      | Tuning Unit . . . . .                      | 19   |
| 8.3      | Tuner . . . . .                            | 19   |
| 8.4      | IF Section . . . . .                       | 20   |
| 8.5      | Control Unit . . . . .                     | 20   |
| 9.       | <u>Circuit Description</u> . . . . .       | 21   |
| 9.1      | Tuner . . . . .                            | 21   |
| 9.2      | IF Section . . . . .                       | 22   |
| 9.3      | Synthesizer . . . . .                      | 25   |
| 9.4      | Control Unit . . . . .                     | 25   |
| 9.5      | Tuning Unit . . . . .                      | 28   |
| 10.      | <u>Troubleshooting and Repair of</u>       |      |
|          | <u>Subassemblies</u> . . . . .             | 31   |
| 10.1     | Preliminary Remarks . . . . .              | 31   |
| 10.1.1   | Spare Parts . . . . .                      | 31   |
| 10.1.2   | Required Measuring Equipment and           |      |
|          | Accessories . . . . .                      | 32   |
| 10.2     | Troubleshooting . . . . .                  | 35   |
| 10.2.1   | Tuner Fault Tracing Chart . . . . .        | 35   |
| 10.2.2   | IF Section Fault Tracing Chart . . . . .   | 39   |
| 10.2.3   | Synthesizer Fault Tracing Chart . . . . .  | 43   |
| 10.2.4   | Control Unit Fault Tracing Chart . . . . . | 46   |
| 10.2.5   | Tuning Unit Fault Tracing Chart . . . . .  | 52   |
| 10.3     | Electrical Test and Adjustment of          |      |
|          | Subassemblies . . . . .                    | 54   |
| 10.3.1   | Tuner . . . . .                            | 54   |
| 10.3.1.1 | Checking the Overall Gain . . . . .        | 54   |
| 10.3.1.2 | Checking the 40-dB Attenuator . . . . .    | 55   |
| 10.3.1.3 | Checking the 1st VHF/UHF Amplifier and     |      |
|          | 1000-MHz Lowpass Filter . . . . .          | 55   |
| 10.3.1.4 | Checking 1st Mixer . . . . .               | 55   |
| 10.3.1.5 | Checking 2nd VHF/UHF Amplifier . . . . .   | 56   |



|           | Page  |    |
|-----------|---|----|
| 10.3.1.6  | Checking the Input Signal Path for<br>f ≥ 500 MHz . . . . . | 56 |
| 10.3.1.7  | Checking the UHF Amplifier . . . . .                        | 57 |
| 10.3.1.8  | Checking the Input Signal Path for<br>f < 500 MHz . . . . . | 57 |
| 10.3.1.9  | Checking 2nd Mixer and Subsequent<br>Amplifier . . . . .    | 58 |
| 10.3.1.10 | Adjustment of the 650-MHz Lowpass Filter . .                | 58 |
| 10.3.1.11 | Adjustment of the 629.3-MHz Bandpass<br>Filter . . . . .    | 59 |
| 10.3.1.12 | Adjustment of 117.3-MHz Bandpass Filter . . .               | 59 |
| 10.3.2    | IF Section . . . . .  | 60 |
| 10.3.2.1  | Overall Check of IF Section . . . . .                       | 60 |
| 10.3.2.2  | Checking the 128-MHz Oscillator . . . . .                   | 61 |
| 10.3.2.3  | Checking th Signal Path . . . . .                           | 61 |
| 10.3.2.4  | Checking the Output and Control Signals . . .               | 62 |
| 10.3.2.5  | Checking the Oscillator Reference Signals . .               | 63 |
| 10.3.3    | Synthesizer . . . . .                                       | 64 |
| 10.3.3.1  | Checking the Oscillator Signal . . . . .                    | 64 |
| 10.3.3.2  | Checking the Oscillator and the<br>512-MHz Mixer . . . . .  | 64 |
| 10.3.3.3  | Checking the Divider Chain . . . . .                        | 65 |
| 10.3.3.4  | Checking the Reference Frequency<br>Generation . . . . .    | 65 |
| 10.3.4    | Control Unit . . . . .                                      | 65 |
| 10.3.4.1  | Checking the System Clock . . . . .                         | 66 |
| 10.3.4.2  | Checking the Reading and Writing Signals . .                | 66 |
| 10.3.5    | Tuning Unit . . . . .                                       | 66 |
| 10.3.5.1  | Checking the Tuning Pulse Generation . . . .                | 66 |
| 10.3.5.2  | Checking the AF Amplifier . . . . .                         | 66 |
| 10.3.5.3  | Checking the Level Tone Generator . . . . .                 | 67 |



11. Appendix

- Fig. 11-1 Test set-up for functional test
- Fig. 11-2 Test set-up for checking the 3-db bandwidth 150 kHz
- Fig. 11-3 Test set-up for checking the peak rectifier
- Fig. 11-4 Removal of assemblies (without control unit)
- Fig. 11-5 Removal of control unit

Service documentation

## 5. Maintenance

### 5.1 Electrical Maintenance

The overall design concept of the unit is such that it requires only a minimum of electrical maintenance.

The periodic maintenance of switching contacts is superfluous due to the use of highly selected and tested switches and pushbuttons.

### 5.2 Mechanical Maintenance

Mechanical maintenance is limited to a minimum owing to the almost complete absence of moving parts.

The front panel of the unit is to be cleaned occasionally (depending on the degree of contamination by means of a soft cloth soaked in soap water. It must be remembered to clean the front panel only with a moist cloth (not wet!)) to prevent soap suds from penetrating the unit.

### 5.3 Storage

The unit may be stored in a temperature range of  $-40$  to  $+85^{\circ}\text{C}$ . The built-in battery must be removed in compliance with section 2.6 of the operating manual if the unit should be stored longer than 1 month. In order to minimize damage to the receiver, it must be wrapped in plastic sheet or wax paper.

The unit must be dried out for several hours at an ambient temperature ranging from  $+50$  to  $+70^{\circ}\text{C}$  prior to switch-on should it have become moist despite having been wrapped thoroughly.

## 6. Performance Test

### 6.1 Preliminary Remarks

The test set-up according to Fig. 11-1 is used for most of the performance tests (unless stated otherwise), the unit settings being as follows:

#### Signal generator

AM modulated ( $m = 0.5$ ) or FM modulated ( $f = 150$  MHz), modulated with a deviation of 6 kHz,  $f_{\text{mod}} = 1$  kHz.

#### Receiver EB 100

$f = 150$  MHz, IF bandwidth 15 kHz, AF MOD, attenuator = 0 dB, threshold = -10 dB $\mu$ V, AFC off.

## 6.2 Required Measuring Equipment and Accessories

| Item | + Type of unit,<br>required specifications   | Type   | Order No.   | Appli-<br>cation                   |
|------|--|--------|-------------|------------------------------------|
|      | * Recommended R&S unit   |        |             |                                    |
| 1    | + RF signal generator<br>20 to 1760 MHz<br>AM/FM can be modulated<br>0 to 80 dB $\mu$ V<br>(-107 to -27 dBm) |        |             | 6.8<br>6.9<br>6.11<br>6.14<br>6.16 |
|      | * Signal Generator   | SMG    | 801.0001.52 | 6.18                               |
| 2    | + AF voltmeter with<br>CCITT weighting filter<br>10 Hz to 100 kHz  |        |             | 6.12<br>6.17<br>6.18               |
|      | * Modulation Analyzer  | UPA    | 372.0010.02 |                                    |
| 3    | + Digital voltmeter<br>0 to 30 V DC  |        |             | 6.8<br>6.9<br>6.11<br>6.12<br>6.17 |
|      | * Digital Multimeter   | UDL 33 | 388.8011.02 |                                    |
| 4    | + Oscilloscope<br>DC to 30 MHz<br>sensitivity 1 mV   |        |             | 6.12                               |
|      | * Oscilloscope   | BOP    | 374.0020.02 |                                    |
| 5    | + Selective voltmeter<br>600 to 1130 MHz<br>-10 to +40 dB $\mu$ V  |        |             | 6.15                               |
|      | * Test Receiver  | ESV    | 342.4020.53 |                                    |
| 6    | + Resistor 4 ... 4.7 $\Omega$<br>0.5 W   |        |             | 6.17                               |
| 7    | + Squarewave/puls<br>generator   |        |             |                                    |
|      | * Function generator   | AFG    | 377.2100.02 | 6.20                               |



| Item | + Type of unit,<br>required specifications<br><br>* Recommended R&S unit | Type           | Order No.   | Appli-<br>cation |
|------|--|----------------|-------------|------------------|
| 8    | + Test mixer   | e.g.<br>MD 108 |             | 6.20             |
| 9    | + SWR Bridge<br><br>* SWR Bridge   | ZRB 2          | 373.9017.53 | 6.9              |

### 6.3            Checking the Fuses F1 and F2

The receiver EB 100 is protected against overcurrent by two fuses (black plastic housing).

Fuse F1 (1 A semi time-lag type) protects the internal receiver circuit.

Fuse F2 (2.5 A time-lag type) protects the charging current circuit of the built-in battery.


#### 6.3.1        Changing the Fuses F1 and F2

The two fuses are located to left and right of the on/off-switch S1 on the tuning unit. The top and bottom cover must be removed (as described in section 8, preliminaries) to permit changing of the fuses. The faulty fuse can be removed from its holder and be replaced using the fuse tongs (691.0362) contained in the service box.

### 6.4            Battery Check

Switch on receiver and press pushbutton TEST. The pointer of the level meter should be within the green range.

### 6.5            Illumination

Switch on receiver and press pushbutton . The level meter and the LCD display are illuminated.

## 6.6            Checking Operation by means of the Keypad


(See operating manual, section 2)

## 6.7            Tuning Knob

Perform several frequency settings using the tuning knob located on the side of the receiver. The step size  $\Delta f$  depends on the IF bandwidth B set on the receiver.

- a)  $\Delta f = 1 \text{ kHz}$  at B = 7.5 and 15 kHz
- b)  $\Delta f = 10 \text{ kHz}$  at B = 150 kHz
- c)  $\Delta f = 10 \text{ kHz}$  at B = 150 kHz (Pulse)

Check function of locking switch:

 corresponds to locked state, i.e. actuation of the tuning knob has no bearing on the frequency setting of the receiver.

## 6.8            Function of Carrier Squelch

(For test set-up, see Fig. 11-1)

- Set the level threshold of receiver to 20 dB $\mu$ V.
- Apply modulated RF signal at 150 MHz.
- The squelch switching point should be audible when changing the level threshold at a generator level of 20 dB $\mu$ V (-87 dBm)  $\pm 5 \text{ dB}$ .
- Check also the squelch switching point at the male connector X4.5 as TTL level change.

## 6.9            Checking the IF Filter

(For test set-up, see Fig. 11-1)

### a) 3-dB bandwidth of the filter 7.5 kHz and 15 kHz

- Apply unmodulated RF signal at 150 MHz and 40 dB $\mu$ V (-67 dBm).
- Measure and note DC voltage at male connector X4.3.
- Increase RF level of signal generator by 3 dB and detune the signal generator frequency to both sides until noted DC voltage is obtained again.
- The minimum and maximum frequencies set on the signal generator correspond to the 3-dB bandwidth.

#### b) 3-dB bandwidth 150 kHz

(For test set-up, see Fig. 11-2)

- Set signal generator (a) to:  $f = 150 \text{ kHz}$ , level  $60 \text{ dB}\mu\text{V}$   
 $m = 0.5$ ,  $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$ .
- Set signal generator (b) to:  $f = 149.8 \text{ MHz}$ , level  $60 \text{ dB}\mu\text{V}$ ,  
without modulation.
- Set EB 100 to:  $f_{\text{in}} = 150 \text{ MHz}$ , AM, bandwidth  $150 \text{ kHz}$ .
- Measure AF level and normalize to  $0 \text{ dB}$ .
- Detune signal generator (b) towards to  $150 \text{ kHz}$  until the AF  
level reaches the value of  $-3 \text{ dB}$  and note frequency (lower  
band limit ( $B_L$ )).
- Set signal generator (b) to  $150.2 \text{ MHz}$ ; measure AF level and  
normalize to  $0 \text{ dB}$ .
- Detune signal generator backwards to  $150 \text{ MHz}$  until the AF level  
reaches the value of  $-3 \text{ dB}$  and note frequency (upper band limit  
( $B_u$ )).
- $B_3 \text{ dB} = B_u - B_L$ .

#### c) Selection, 50-dB bandwidth

- Apply unmodulated AF signal at  $150 \text{ MHz}$  and  $60 \text{ dB}\mu\text{V}$  ( $-47 \text{ dBm}$ ).
- Detune signal generator by  $\pm \Delta f$  until level meter on receiver  
indicates  $10 \text{ dB}\mu\text{V}$  (check accuracy of level meter reading using  
the signal generator, if necessary).

#### d) Nominal values

| IF bandwidth            | 7.5 kHz   | 15 kHz    | 150 kHz    |
|-------------------------|-----------|-----------|------------|
| $B_{3\text{dB}}$ (kHz)  | 6.5 to 10 | 13 to 20  | 110 to 200 |
| $B_{50\text{dB}}$ (kHz) | $\leq 33$ | $\leq 66$ | $\leq 750$ |

### 6.10 Frequency Accuracy

The tolerance of the temperature-stabilized crystal oscillator cannot be measured when the receiver is closed. See section 10.3.2.2 in this service manual for checking the frequency accuracy of the receiver.



### 6.11 Checking the Signal Level Display and the Level Tone

(For test set-up, see Fig. 11-1)

- Apply unmodulated AF signal at 150 MHz and 40 dB $\mu$ V (-67 dBm).
- Level meter should indicate 40 dB $\mu$ V  $\pm$ 5 dB.
- DC voltage at the male connector X4.3 is 2.35  $\pm$ 0.3 V.
- Increase signal generator level by 40 dB and switch on attenuator -40 dB on the receiver. The level meter should indicate 40 dB $\mu$ V  $\pm$ 5 dB.
- Switch on level tone on receiver and turn threshold knob. The pitch must vary noticeably within a  $\pm$ 15 dB change (lower scale of level meter).

### 6.12 Sensitivity

(For test set-up, see Fig. 11-1)

- The (S+N)/N measurements are carried out with CCITT filter on the male connector X5 or X4.7, the RF input signal being 0 dB $\mu$ V (-107 dBm) and the frequencies to be set on the signal generator and receiver are as follows:

20 MHz, 100 MHz, 200 MHz, 300 MHz etc. ... 999.999 MHz

- Nominal values: for AM (S+N)/N  $\geq$  10 dB  
for FM (S+N)/N  $\geq$  18 dB } B = 15 kHz
- The AF output at FM should be monitored on an oscilloscope starting at 500 MHz so as to make it easier to obtain the IF centre by slightly detuning the generator frequency, if necessary. The IF centre is indicated by an optimum sinewave displayed on the oscilloscope.

### 6.13 Measuring the Image Frequency Rejection

(For test set-up, see Fig. 11-1)

Be  $f_1 = f_s + 2 \times f_{IF}$  where  
 $f_1$  = image frequency = frequency of the signal generator  
 $f_s$  = frequency to be set on the receiver  
 $f_{IF}$  = 629.3 MHz for  $f_s < 500$  MHz or  
117.3 MHz for  $f_s \geq 500$  MHz

Three measured values are determined per sub-range, the criterion being compliance of both signal levels at the male connector X4.3 referred to the applied signal  $f_1$  of  $f_s$  at an RF input level of approx. 0 dB $\mu$ V (-107 dBm).

Nominal values:  $f_s < 500$  MHz ... > 80 dB  
 $f_s \geq 500$  MHz ... > 55 dB

#### 6.14 IF Rejection

(For test set-up, see Fig. 11-1)

- Apply intermediate frequency  $f_{IF}$  at a level of 0 dB $\mu$ V (-107 dBm) using an RF signal generator.

$f_{IF} = 629.3$  MHz for  $f_s < 500$  MHz

$f_{IF} = 117.3$  MHz for  $f_s \geq 500$  MHz

- Tune receiver to  $f_{IF}$ . The indication of 0 dB $\mu$ V on the receiver is the reference value for the following measurements.
- Tune receiver to a centre frequency of a sub-range.
- Increase level of signal generator until the level meter of the receiver indicates the value 0 dB $\mu$ V.
- The level difference on the RF signal generator is the IF rejection.

Nominal value per sub-range:

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| 20 to 107.999 MHz .....  | > 90 dB  |
| 108 to 219.999 MHz ..... | > 80 dB  |
| 220 to 499.999 MHz ..... | > 68 dB  |
| 500 to 999.999 MHz ..... | > 100 dB |

#### 6.15 Oscillator Re-radiation at the Antenna

Voltage measurement at the antenna connection X1 of the receiver using the selective voltmeter or analyzer.

- Tune selective voltmeter to oscillator frequency  $f_o$  of receiver.

$f_o = 649.3$  to 1129.299 MHz for  $f_s = 20$  to 499.999 MHz

$f_o = 617.3$  to 1117.299 MHz for  $f_s = 500$  to 999.999 MHz

- Random check of three frequencies each below and above 500 MHz.
- Nominal value:  $V \leq 5$   $\mu$ V into 50  $\Omega$



### 6.16            Checking the AF Function

(For test set-up, see Fig. 11-1)

- Apply RF signal at a level of 40 dB $\mu$ V (-67 dBm).
- Switch on AFC on receiver.
- When the signal generator is detuned (detune frequency  $\leq$  bandwidth/2), the indicated frequency of the receiver is to follow the frequency of the signal generator in steps of 1 kHz independent of the set bandwidth.
- The frequency indications of both units must conform within  $< \pm 3$  kHz.

### 6.17            AF Output

(For test set-up, see Fig. 11-1)

- Connect dummy load of 4 to 4.7  $\Omega$  to the headphone connector X5.
  - Apply RF signal at 150 MHz at a level of 60 dB $\mu$ V (-47 dBm), AM  $m = 0.8$ .
- a) Measure frequency output, referred to 1 kHz:  
At 0.3 or 3,3 kHz ..... 6  $\pm 3$  dB
- b) Output voltage at 1 kHz and with the volume control on the receiver turned to maximum:  
 $V_{\max.} \geq 0.7$  V

### 6.18            AF S/N Ratio at $V_{in} = 1$ mV

(For test set-up, see Fig. 11-1)

- Apply RF signal at a level of 1 mV (-47 dBm).
- Measure AF S/N ratio using AF voltmeter with CCITT weighting at the male connector X5 or X4.7 (BW = 150 kHz).

Nominal values: for AM ( $m = 0.8$ ) ..... > 40 dB  
for FM (dev. = 22 kHz) ..... > 40 dB

### 6.19            Checking the Power-Down Logic for the CPU D301

The display must be cleared when the unit is being switched off. Furthermore, the pointer of the level meter must at the same time deflect to the left-hand end of the scale.

## 6.20          Checking the Peak Rectifier

(For test set-up, see Fig. 11-3)

- Set function generator to 50  $\mu$ s pulse width and a repetition time of 1 ms.
- Set signal generator to  $f = 150$  MHz, level 50 dB $\mu$ V.
- Measure the smallest pulse width causes an error in indication of -6 dB.
- Nominal value: pulse width  $\leq 70$   $\mu$ s.

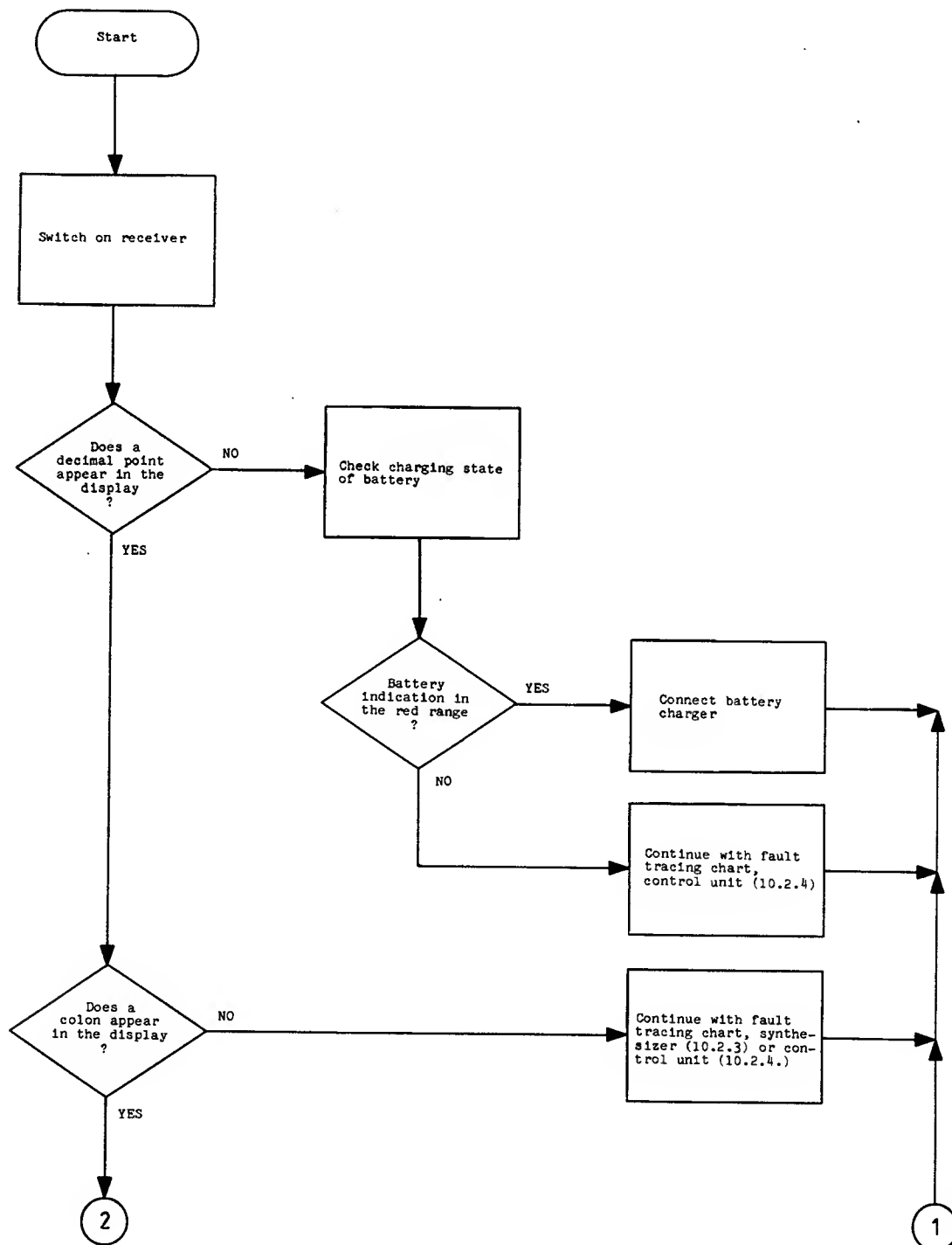
## 6.21          IF Output 10.7 MHz

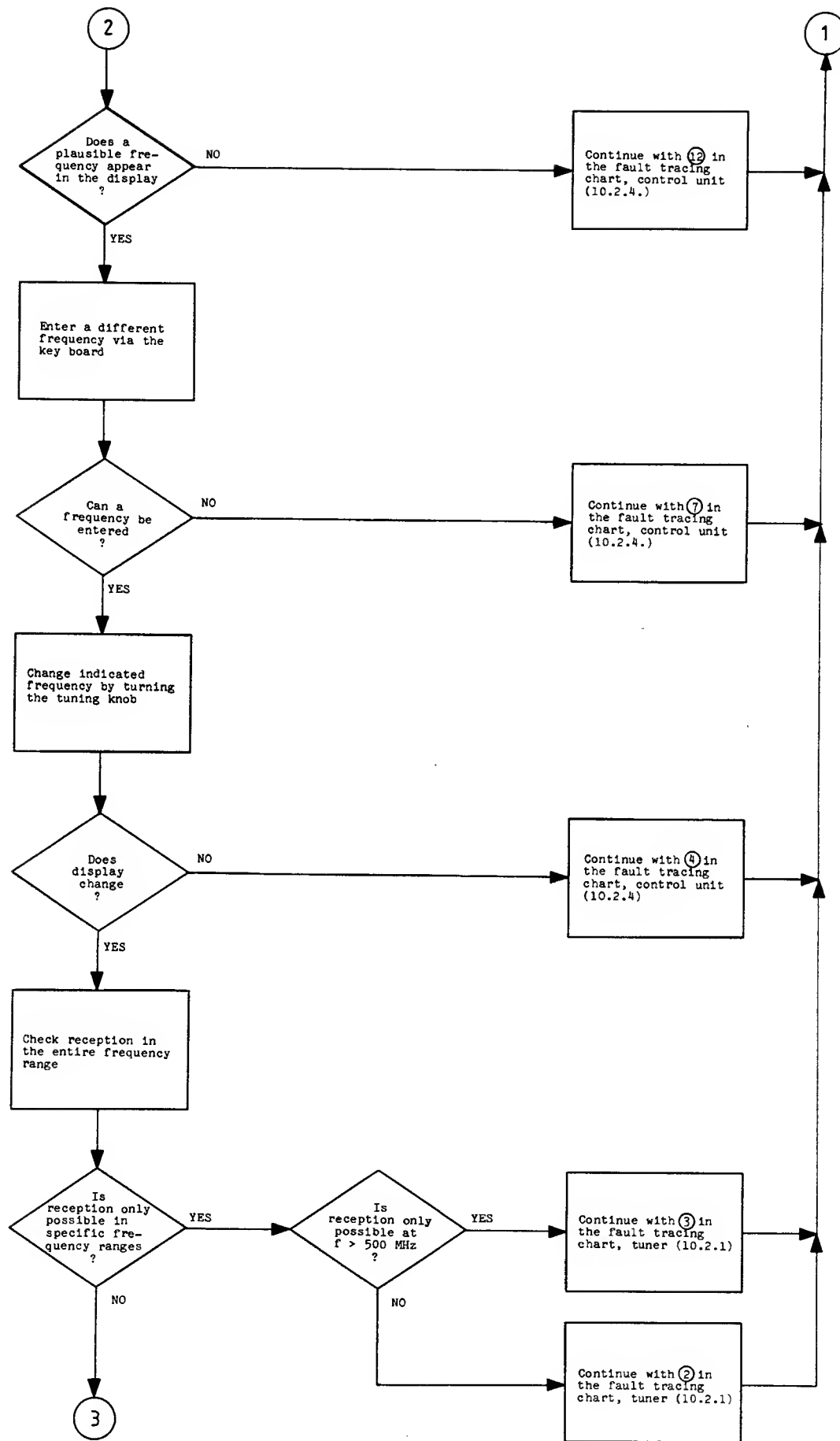
(For test set-up, see Fig. 11-1)

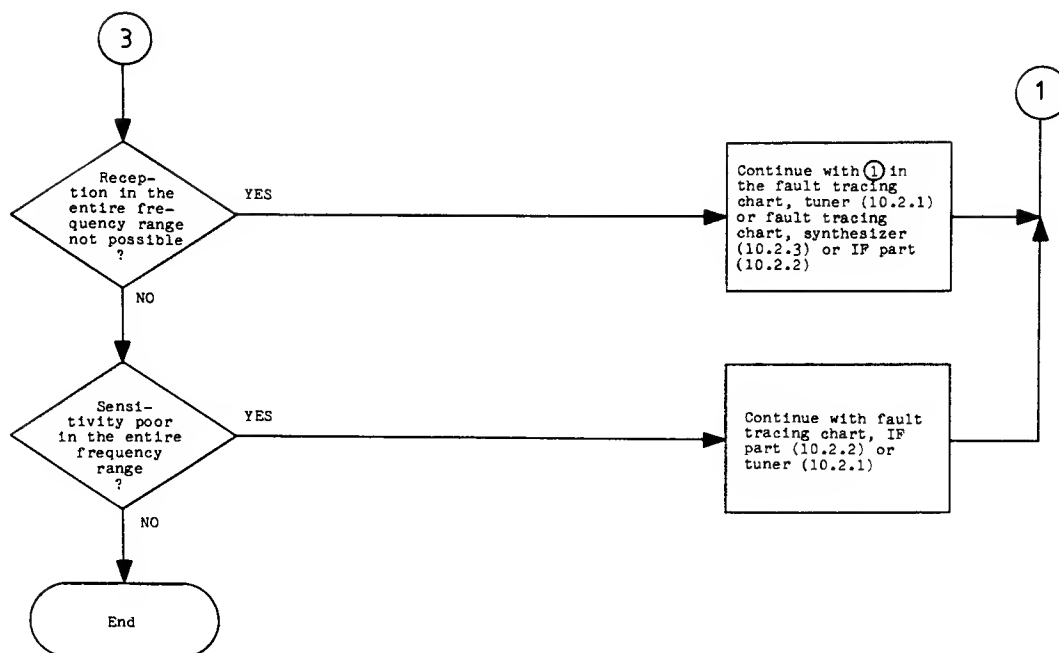
- Set signal generator to  $f = 150$  MHz, level 50 dB $\mu$ V.
- Measure IF level at the IF output (X20) into 50  $\Omega$  using a selective voltmeter.
- Nominal values:  $f = 10.7$  MHz, 15 dB above the antenna level.

## 7. Troubleshooting of Subassembly

In the event of a system failure it is recommended to proceed in compliance with the following fault tracing chart to locate the faulty subassembly. Subsequently, the fault must be localized using the fault tracing chart of the corresponding subassembly.







## 8. Removal of Subassemblies

(See Figs. 11-4 and 11-5)

### Preliminary remarks

If the synthesizer (11-4/3) or the tuner (11-4/4) is established as faulty at the subassembly level the course of the troubleshooting of subassemblies (section 7), further tracing of the fault and the subsequent repair can be performed in situ.

After removing the top cover as well as a screw (11-4/21 and /20), the two subassemblies can be swung out of the receiver such that the components and test points are accessible with the unit being completely operational following the opening of the spring lids on both sides (see also Fig. 8-1);

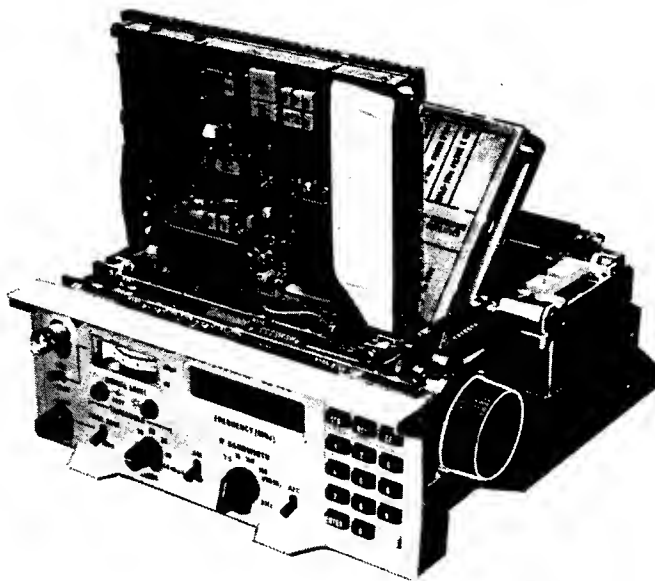


Fig. 8-1 EB 100 with swung-out subassemblies



Preliminaries:

- a) Remove six screws (11-4/1) and take off top cover (11-4/2).
- b) Remove six screws (11-4/15) and take off bottom cover (11-4/14).

8.1            Synthesizer

Preliminaries: see a)

- Remove two screws (11-4/21 and /19).
- Undo three RF cables (W11, W12, W15) and female connector X57.
- Remove synthesizer (11-4/3) from the top of the receiver.

8.2            Tuning Unit

Preliminaries: see a) and b)

- Disconnect male connector X47 (11-4/12).
- Unsolder two battery cables (11-4/6) from the terminals on the tuning unit (11-4/13).
- Remove six screws (11-4/8) and take off tuning unit.

8.3            Tuner

Preliminaries: see a), 8.1 and 8.2

- Remove screw (11-4/20).
- Extract locking ring (11-4/11) from shaft (11-4/18) and withdraw completely at the side of the receiver.
- Disconnect female connector X67.
- Disconnect four RF cables (W13 to W16).
- Remove tuner (11-4/4) from the top of the receiver.

#### 8.4 IF Section

Preliminaries: see a), b) and 8.2

- Remove four screws (11-4/9).
- Remove battery brackets (11-4/5) from rear of receiver.
- Undo hexagonal socket screw (11-4/16) from IF bandwidth switch and remove control knob (11-4/17).
- Disconnect four RF cables (W11 to W14).
- Undo two screws (11-4/10).
- Pull out IF section (11-4/7) from rear of receiver.

#### 8.5 Control Unit

Preliminaries: see a), b) and 8.1 to 8.4

- Remove hexagonal socket screws (11-5/9) on the AF and level threshold controller (11-5/10) and pull off control knobs.
- Take off four black rubber caps (11-5/11) from the toggle switches of the front panel.
- Move front panel (11-5/8) toward the front.
- Unsolder four wires (11-5/5) from the level meter.
- Disconnect RF cable (11-5/6).
- Remove six screws (11-5/7).
- Lift PC board (11-5/4) from the front panel.
- Remove four screws (11-5/2) and swing out PC board (11-5/3).
- Undo four screws (11-5/1).

## 9. Circuit Description

### 9.1 Tuner

(see circuit diagram 641.8124 sheet 1 and 2)

The RF signal coming from the antenna is routed to the tuner 20 to 1000 MHz via female connector X66. The RF signal is transmitted to the PIN diode switches D11 and D12 via the 40-dB attenuator N11 which can be switched on at high field strengths.

The diode switches route the RF signal to the input selections via signals R1 to R4 depending on the receive frequency and governed by the microprocessor control. The signal path runs via one of the bandpass filters from 20 to 108 MHz (L11 to L15, C11 to C15), 108 to 220 MHz (L20 to L23, L25, C20 to C23, C25) or 220 to 500 MHz (L30 to L34, C30 to C34) for receive frequencies below 500 MHz. An IF trap each (L26, C27 or L35, C35), all tuned to 629.3 MHz, is connected following the bandpass filters of 108 to 220 MHz and 220 to 500 MHz in order to increase the IF rejection. The bandpass filter L40, C40, C41 and the following UHF amplifier with the transistor V46 serve as a preselection for receive frequencies above 500 MHz with the transistor V45 providing the operating point stabilization of transistor V46.

A tracking filter comprising the coils L51 to L53 and the tuning diodes V50 to V55 serves for oscillators re-radiation in this frequency range. The filter is tuned by the tuning voltage which is supplied by the microprocessor control via male connector X67.6 depending on the receive frequency.

The RF signal is routed to the broadband amplifier V66 via the PIN diode switch D60 or D61 following preselection. The operating point of V66 is stabilized by transistor V65. The broadband amplifier compensates the attenuation of the preceding filters before the RF signal is routed to the first mixer N80 via a 1000-MHz lowpass filter made up of the coils L70 to L74 and the capacitors C70 and C71. Here, the RF signal is converted to the first IF by means of the oscillator signal supplied by the synthesizer via female connector X65 and amplified by the amplifier N81 in the range 617.3 to 1129.3 MHz. Receive signals below 500 Hz are converted into an IF of 629.3 MHz and those above 500 MHz into an IF of 117.3 MHz.



The 117.3-MHz or 629.3-MHz IF signals are routed to the PIN diode switch D91 via the subsequent 650-MHz lowpass filter and the VHF/UHF amplifier V96. The 650-MHz lowpass filter is made up of the coils L90 and L91 as well as the capacitors C90, C91 and C92. The transistor V95 serves to stabilize the operating point of the VHF/UHF amplifier. The IF of 117.3 MHz is conveyed to PIN diode switch D100 by means of the PIN diode switch D91. The IF is routed from the diode switch D100 to the IF section via a 117.3-MHz filter and the female connector X64. The IF filter comprises the coils L112 to L116 and the capacitors C111 to C115.

The IF of 629.3 MHz produced by receive frequencies below 500 MHz is conveyed by the PIN diode switch D91 to the 629.3-MHz filter made up of the coils L100, L101, L104, L105 and the capacitors C103 and C104. The frequency conversion to 117.3 MHz is performed in the subsequent mixer N100 using the 512-MHz signal derived by the crystal oscillator in the IF section. The mixer N100 has a broadband termination of 50  $\Omega$  formed by the coils L102, resistor R101 and capacitor C105. The transistor V106 serves as an amplifier for the 117.3 MHz. Its operating point is stabilized by means of the transistor V105. The transistor V107 inhibits the IF amplifier V106 by interrupting the operating voltage for receive frequencies above 500 MHz.

Having passed the IF amplifier, the IF signal is routed to the PIN diode switch D100 which applies the signal to the subsequent 117.3-MHz filter from where it is routed to the IF section via female connector X64.

## 9.2 IF Section

(See circuit diagram 708.9503.01 S)

The IF signal of 117.3 MHz coming from the tuner is routed to the IF section via female connector X74. From there it is routed to mixer N70 where the signal is converted into an IF of 10.7 MHz with the 128-MHz oscillator signal. The IF signal amplified with the IF amplifier V70 is then routed to an IF selection consisting of the IF filters Z1 to Z3. The filters have bandwidths of 7.5 kHz, 15 kHz and 150 kHz and are switched into the signal path

using switches S1-A and S1-B. The IF signal is further amplified by means of transistor V40 which compensates the insertion loss of the IF filters. Filter Z40 whose bandwidth is 150 kHz is designed for postselection and determines the maximum IF bandwidth. The IF signal is mixed with the oscillator signal of 11.7 MHz produced in the crystal oscillator V50 in the combined IF amplifier/detector N40. Coil L41 and capacitor C46 filter the 1-MHz signal from the mixture products at the output of the mixer, terminal 8 of the IF amplifier/detector N40 and route it to the AM demodulator, terminal 13 of the IF amplifier/detector N40 as well as to the FM demodulator N60. The AF signal produced in the AM demodulator is sent to the control unit via the AF amplifier A72 and the male connector X77.B3. The AF signal produced in the FM demodulator is routed to the AF amplifier A72 whose gain is adjusted according to the selected IF bandwidth by switch S1-B. This AF signal, too, is routed to the control unit via male connector X77.A3.

The operating voltage supply for the 11.7-MHz oscillator V50, the combined IF amplifier/detector N40 and the FM demodulator N60 is performed via the separate regulating circuit A77. This prevents noise pickup via the supply voltage.

The frequency deflection of the receive signal is monitored by analyzing the discriminator DC voltage using the window discriminator N3. A reference voltage is generated by means of the voltage attenuator chain R11 to R15 corresponding to the output voltage of the discriminator N60 at the centre frequency. The reference voltage is adjusted using the potentiometer R13. If there is a deflection from the centre frequency, the window discriminator N3 produces the signals ABL POS (positive deflection), ABL NEG (negative deflection) and ABL GSW (deflection exceeding step size) which are routed to the microprocessor control for evaluation via male connectors X77.A8, .A7 and .B8.

The level indicator voltage is derived from the instantaneous log device and distributed for plug X77.B4 at a level of 0.1 - 3.5 V through the operational amplifiers N1-C and N1-D operating as rectifiers. On switch position "150 kHz Pulse" of the bandwidth control the rectifier is working as a peak rectifier. This ensures that the indicator voltage is reacting for tempo-

rary alterations of input voltages (pulses). On switch position 7.5 kHz, 25 kHz, and 150 kHz the level mean value will be indicated. The potentiometer R101 is for standardization of the level. The level blanking at search run (automatic station finder) is performed by OP N1-B which triggers the FET V97. At V70 collector the level for IF-output 10.7 MHz is taped, amplified and decoupled by N20 and feed to plug X20.

For generating the squelch signal which is routed to the tuning unit via male connector X77.A5, comparator N1-A compares the level voltage to the threshold voltage set on the squelch potentiometer which is provided by male connector X77.B7. The squelch signal inhibits the AF amplifier on the tuning unit if the level voltage is lower than the set threshold voltage.

The amplified level voltage is compared to the switching threshold set on the potentiometer R30 using comparator A73. If the level voltage is above the switching threshold, the ENAFC signal is sent via male connector X77.A4 enabling AFC control by means of the microprocessor control. Thus, the AFC control only responds to receive signals  $> -10$  dB $\mu$ V.

The temperature-stabilized crystal oscillator V80 with the crystal B80 which oscillates at 128 MHz serves as a reference oscillator supplying the mixture frequencies for the tuner, the synthesizer and the IF section. The oscillator signal generated is increased to a level of +5 dBm using amplifier N80 and directed to the mixer N70. The signal is routed at a level of -6 dBm to the synthesizer via female connector X71 where it is required as a reference signal.

The 512-MHz signal required for the synthesizer and the tuner are derived from the 128-MHz oscillator signal by multiplication. For this, the characteristic of the tuning diode V81 produces even-numbered harmonics from the 128-MHz oscillator signal amplified by the amplifier N81. The resonant circuits L90/C100, L91/C103 and L92/C102 filter out the fourth harmonic of the oscillator signal from this spectrum. The level of this 512-MHz signal is increased in the amplifier N90 to +5 dBm. The signal is fed to the tuner at this level via female connector X73 and to the synthesizer at a level of -15 dBm via female connector X72.

### 9.3 Synthesizer

(See circuit diagram 641.8147 S)

The PLL circuit D9 provides the tuning voltage required for the control of the oscillator. The 128-MHz oscillator signal provided by the crystal oscillator in the IF section via female connector X51 serves as a reference. The level is matched to the attenuator D10 using the transistor V16. The attenuator divides the 128-MHz oscillator signal by 40 and routes it to the PLL circuit D9 where the signal is divided by 640 so that an internal reference signal of 5 kHz is available for the PLL circuit.

To obtain the required frequency, the mixer B1 mixes the 512-MHz signal supplied by the IF section via female connector X52 with the frequency of 617.3 to 1129.3 MHz provided by the main oscillator. Amplifier N1 matches the level of the oscillator signal with that of the mixer. The level of the output signal of mixer B1 in the range 105.3 to 617.3 MHz is matched in the amplifiers N2 and N4 with the following divider chain D2, D3, D4 and D8 where the signal is divided by variable divider factors to 5 kHz and 500 Hz which are fed to the PLL circuit D9 as actual value at the terminals 1 and 2. Integrator N3 generates the tuning voltage for the main oscillator from the control voltages derived by comparison from the reference signal and the actual value. The operating voltage of N3 (26 V) is generated from the +12 V voltage using converter U1.

Switchover of the programmable divider D8 is performed by the microprocessor control in the control unit as a function of the receive frequency.

### 9.4 Control Unit

(See circuit diagram 708.9461.01 S sheet 1 to 3)

The core of the control unit is the microprocessor D301, type 80C39 which is an 8-bit processor with two integrated bidirectional I/O ports and an internal RAM having a capacity of 128 bytes.

The integrated RAM together with the RAM D306 serves to store operational data. The operating program is stored in the

EPROM D305. Selection of low-order addresses for RAM or EPROM from the multiplexed address/data bus is performed using latch D307. As it is not possible to address the entire EPROM by means of the 8-bit address, the top 4 bits of the address are supplied when accessing via port 2 of the CPU D301. Using the 12-bit address which is thus available, the lower 4 Kbyte of the EPROM ranging from 0000H to 0FFFH can be addressed. Access is made possible to the upper 4 Kbyte of the EPROM in the range 1000 to 1FFFH by changing the plug-in jumpers X301 to position 1-2.

Port 1 of the D301 accesses the internal strobe bus via which the LCD display and the data transfer to the synthesizer are controlled. The 3 high-order bits of port P2 of the D301 are directed to the 1-out-of-8 decoder D302 from which the various CS (chip-select) signals are generated. The 4 low-order bits of port 2 are split up into eight bidirectional ports of 4 bits each by means of the I/O expanders D201 and D202 which are informed via a 4-bit control word - transmitted prior to the data - to which port the data are to be transferred. The PROG signal is used to distinguish between the control word and data; the negative edge of the signal denotes a control word and its positive edge marks data.

The evaluation of the receiver operating elements such as keypad in the control unit, tuning knob on the tuning unit and bandwidth converter in the IF section is interrupt-controlled, i.e. an interrupt signal is generated on actuating any of the operating elements and transferred to the D301.

The key encoder D303 evaluates the key matrix. The IRKEY signal is activated by the key encoder D303 on pressing a pushbutton triggering an interrupt of the D301. For this, the D flip-flop D205-B stores the IRKEY signal and generates the interrupt signal using the NOR gate D203. As various operating elements can trigger an interrupt request, the state of the interrupt request lines is read in following activation of the interrupt signal via the port lines 4.1, 4.2 and 5.0 of the I/O expander D201; at the same time it is determined which of the operating elements triggered the interrupt. If triggering was performed by the key encoder D303, the KEYACK signal is issued via port line



7.0 of the I/O expander D201; the signal resets the D flip-flop D205-B thus preparing further interrupt request. At the same time, the key encoder D303 is enabled via the OR gate D308; the encoder places the information concerning the pressed push-button on outputs D0 to D4 of the data bus from where they are read into the D301.

The BRUACK signal is issued via port line 7.1 of the I/O expander D201 and thus the interrupt request stored in the D flip-flop D205-A is reset if the bandwidth changeover switch triggered the interrupt. Information on the new position of the bandwidth changeover switch in the IF section is read in via port lines 5.1 to 5.3 of I/O expander D201.

On triggering the interrupt by the tuning knob on the tuning unit, port line 7.2 of I/O expander C201 sends out the TUNACK signal resetting the interrupt request. The information on the direction the tuning knob is turned is read in by port lines 5.2 and 5.3 of the I/O expander D202.

The tuning voltage for the tracking filter in the tuner is generated via the D/A converter D304. It converts the 8-bit data word supplied by the CPU D301 via the data bus into an analog voltage. The following operational amplifiers N301 and N304 serve for level matching. The tuning voltage is adjusted using potentiometer R322. The rest of the control signals for the tuner are generated by the 3-to-8 decoder D206 from the port lines 6.0 to 6.3 of the I/O expander D202. The corresponding read-in signal (port 1/D7) is supplied by D301 via pin 34.

The astable multivibrator D107 provides the clock frequency for the LCD display P110. The LCD display P110 is selected by means of the BCD to 7-segment decoders/drivers D101 to D106. Select signals are output via port lines 4.0 to 4.3 of the I/O expander D202. Data are output byte-serially, i.e. data for the separate decades of the LCD display P110 are transferred one after the other. The enable signals for the corresponding decoder/driver D101 to D106 arrive from the strobe bus of the synthesizer via the inverting driver D112.

The LCD display P110 (e.g. in the absence of light) is illuminated by the lamps H102 and H103 which are switched on using pushbutton S120 which simultaneously switches on lamp H104 for illuminating meter B101.

The indication can be switched over using switch S119. Signal level is indicated in position 2-3/8-9 and battery test is performed in position 3-4/7-8. The voltage difference between the battery voltage and the derived 5-V operating voltage serves as a criterion for the charging state of the battery.

Switch S116 generates the logic signal AFC-ON which is interrogated by the microprocessor via I/O expander D201 ensuring AFC (in the activated state). The 40-dB attenuator is connected in the tuner using switch S121.

Switch S118 has two tasks. In position 2-3/5-6 it turns on the AF signal selected by switch S117 to the volume potentiometer R111 and the control voltage for the display range of 80 dB to meter B101 and in position 2-1/5-4 the level tone is switched through to the volume potentiometer and the control voltage for the extended display range or 30 dB for the level meter.

## 9.5            Tuning Unit

(See circuit diagram 708.9484.01 S)

The evaluation logic for the tuning knob, the AF amplifier for the loudspeaker or headphone, the level tone generator and the voltage stabilization for the operating voltage +5 V as well as the DC/DC converter for the  $\pm 12$  V supply voltage.

The tuning knob consists of two electronic switches with magnetic locking which operate on the Hall effect, sending out pulses on actuation. The following logic circuit recognizes the direction of rotation from the pulse sequence and sets the D flip-flops D4-A and D4-B. At the same time, the IRQTUN signal is generated triggering an interrupt in the microprocessor control of the control unit. The output of the IRQTUN signal can be inhibited by means of switch S2 preventing inadvertent change of the set frequency by means of the tuning knob.

The AF amplifier N1 serves to amplify the AF signal coming from the control unit. The AF amplifier is switched off by the signal SQLEIN which is activated when the receive level falls short of a set threshold value. The AF signal is reproduced via loudspeaker B3 if no headphone is connected to the jack plug X5. If a headphone is connected, the switch integrated into the jack plug interrupts the signal path to the loudspeaker B5 such that the AF signal can only be heard via the headphone.

The voltage-frequency converter N2 serves as a level tone generator which generates signals of variable pitch depending on the indicated receive level. A control voltage which is proportional to the IF level in dB is generated in the IF section; this voltage is routed to the voltage-frequency converter via female connector X47.14. The level tone resulting from the control voltage is directed to the control unit via female connector X47.15 and can there be inserted into the AF signal path via a switch.

The operating voltages of +5 V and  $\pm 12$  V required in the receiver are generated from the 6-V battery voltage. The voltage regulator U1 stabilizes the +5-V operating voltage. The DC/DC converter U2 generates the  $\pm 12$ -V operating voltage with the low-pass filters L1, C3, C4 and L2, C6, C7 filtering the DC current.



## 10. Troubleshooting and Repair of Subassemblies

### 10.1 Preliminary Remarks

When performing RF measurements make sure to use correctly matched cables and connectors as well as to employ short cable connections.

Among others there are MOS, MOSFET and CMOS components integrated in the subassemblies. These components are extremely sensitive to high external voltages. Static charges may lead to very high discharge surges which could destroy these components.

For this reason, the following minimum requirements must be adhered to when working near these components, if no special working place for CMOS is available:

- Conductive table and floor coverings,
- Working chair with conductive coverings,
- Grounded metallic working top, conductive wristbands with a protective impedance of  $> 200 \text{ k}\Omega$ ,  $< 1 \text{ M}\Omega$  and an insulated lead via a plug,
- Soldering irons with safety grounding,
- All conductive coverings, wristbands and working tops must be interconnected via insulated lines,
- Supply voltage must be switched off during soldering.

#### 10.1.1 Spare Parts

All components and subassemblies have undergone a severe quality control prior to assembly.

A component found to be faulty beyond any doubt by means of measurements, adjustments and operational tests is only to be exchanged in compliance with the parts lists in the annex of this service manual.

This is the only way of guaranteeing the specifications laid down in the operating manual, part 1.

Component manufacturers have been provided with special specifications defined by R & S to ensure maximum reliability for components such as resistors, capacitors, diodes, transistors, integrated and highly integrated components. That is why we recommend to replace faulty components whenever possible, by original ones.

When ordering spare parts, please state the following specifications:

type, order no. and serial no. of the unit, part no. of the parts list as well as designation and part no. of component.

All these details are stated in the attached circuit diagrams, parts lists and parts location drawings.

The components will be changed according to common workshop practice with no particular instructions being required.

#### 10.1.2 Required Measuring Equipment and Accessories

The following test equipment is required for performing the measurements described in this section. Similar test equipment may be used provided the specifications are at least of equal standing.

| Item | + Type of unit, required specifications<br>* Recommended R&S unit  | Type                           | Order No.                                     | Appli-<br>cation  |
|------|--|--------------------------------|---|---|
| 1    | + RF signal generator<br>0.1 to 1000 MHz<br>AM/FM can be modulated<br>-97 to -27 dBm<br><br>* Signal Generator | SMPD                           | 376.8011.52                                   | 10.3.1.1<br>10.3.1.2<br>10.3.1.4<br>10.3.2.1<br>10.3.2.3<br>10.3.2.4<br>10.3.3.3                            |
| 2    | + Frequency analyzer<br>0 to 1.4 GHz   |                                |   | 10.3.1.1<br>10.3.1.2<br>10.3.1.4<br>10.3.3.1<br>10.3.3.2  |
| 3    | + Sweep tester<br>0.1 to 1300 MHz<br><br>* Polyskop with<br>Log. Amplifier<br><br>* Scalar Network<br>Analyzer | SWOB 5<br>SWOB 5-E1<br><br>ZAS | 333.0019.53<br>333.5610.02<br><br>393.0015.02 | 10.3.1.3<br>10.3.1.5<br>10.3.1.6<br>10.3.1.7<br>10.3.1.8<br>10.3.1.9<br>10.3.1.10<br>10.3.1.11<br>10.3.1.12 |
| 4    | + Oscilloscope<br>DC to 10 MHz<br>Sensitivity 1 mV<br><br>* Oscilloscope                                       | BOP                            | 374.0020.02                                   | 10.3.2.1<br>10.3.2.3<br>10.3.5.1<br>10.3.5.3  |
| 5    | + Power meter<br>-10 to 0 dBm<br>20 to 600 MHz<br><br>* RF Millivoltmeter<br>with terminated unit              | URV 5<br>URV 5-Z5              | 394.8010.02<br>395.2115.55                    | 10.3.2.2<br>10.3.2.5  |
| 6    | + Frequency counter<br>1 Hz to 1500 MHz<br>Sensitivity 1 mV  |                                |   | 10.3.2.2<br>10.3.3.3<br>10.3.3.4  |
| 7    | + Power supply unit<br>0 to 30 V<br><br>* DC Power Supply  | NGT 35                         | 191.2019.02                                   | 10.3.3.2  |

| Item | + Type of unit, required specifications<br>* Recommended R&S unit | Type           | Order No.   | Appli-<br>cation     |
|------|---|----------------|-------------|----------------------|
| 8    | + AF Generator<br>1 Hz to 10 kHz<br>* Generator                   | SPN            | 336.3019.02 | 10.3.5.2             |
| 9    | + Digital multimeter<br>0 to 30 V<br>* Digital Multimeter         | UDL 33         |             | 10.3.1...<br>10.3.5  |
| 10   | + Termination 2 x<br>50 $\Omega$<br>* Termination                 | RNA            | 272.4510.50 | 10.3.2.5<br>10.3.3.2 |
| 11   | + DC isolation<br>* DC Isolation                                  |                | 708.9026.00 | 10.3.11              |
| 12   | + Squarewave/puls<br>generator<br>* Function generator            | AFG            | 377.2100.02 | 10.3.2.4             |
| 13   | + Test mixer  | e.g.<br>MD 108 |             | 10.3.2.4             |



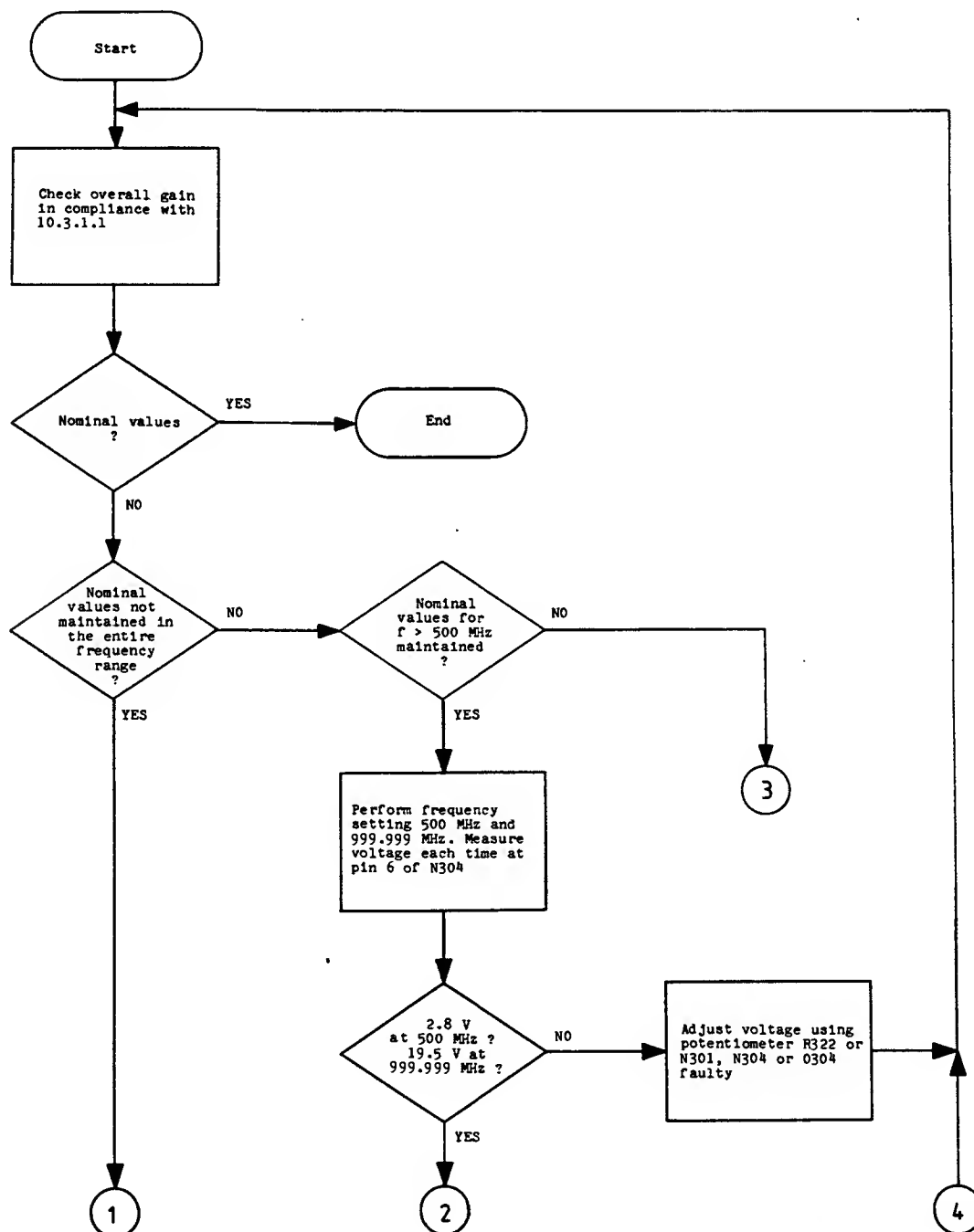
## 10.2 Troubleshooting

For determining a defective component it is recommended to localize the error by checking the nominal values using the systematic instructions given under 10.2.1 to 10.2.5.

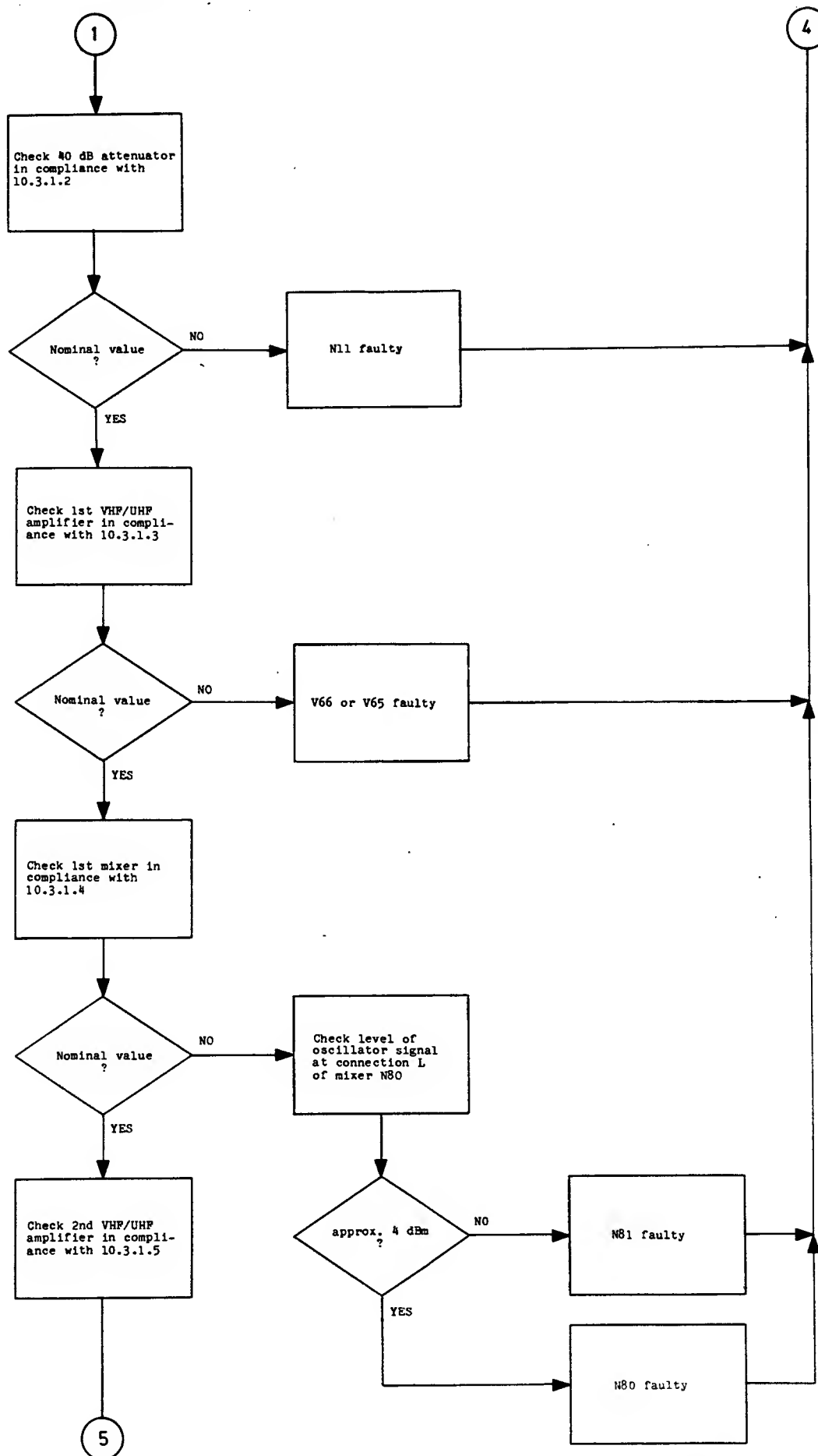
### 10.2.1 Tuner Fault Tracing Chart

Prerequisites for troubleshooting:

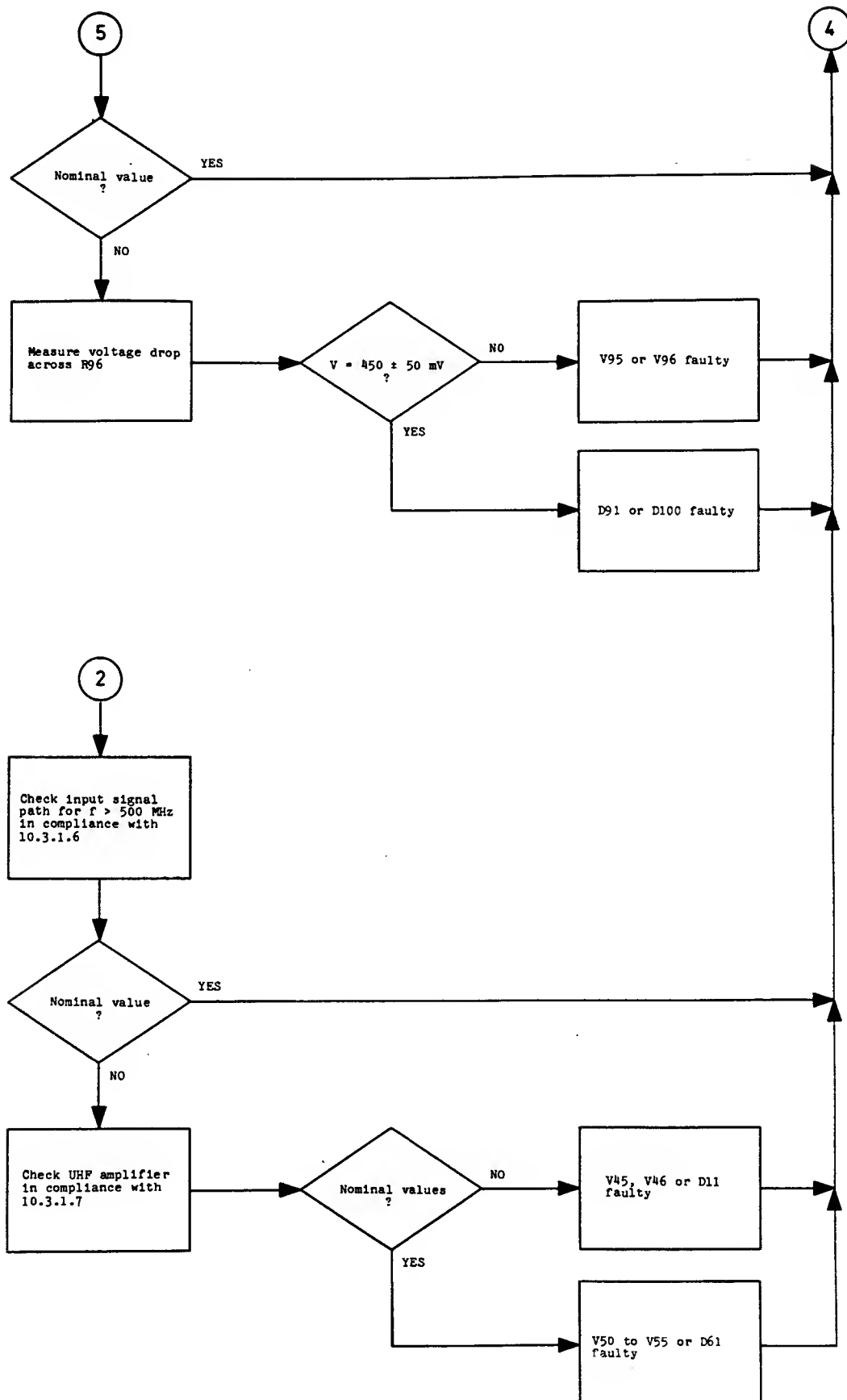
- tuner is adapted in the receiver,
- operational voltages are available.



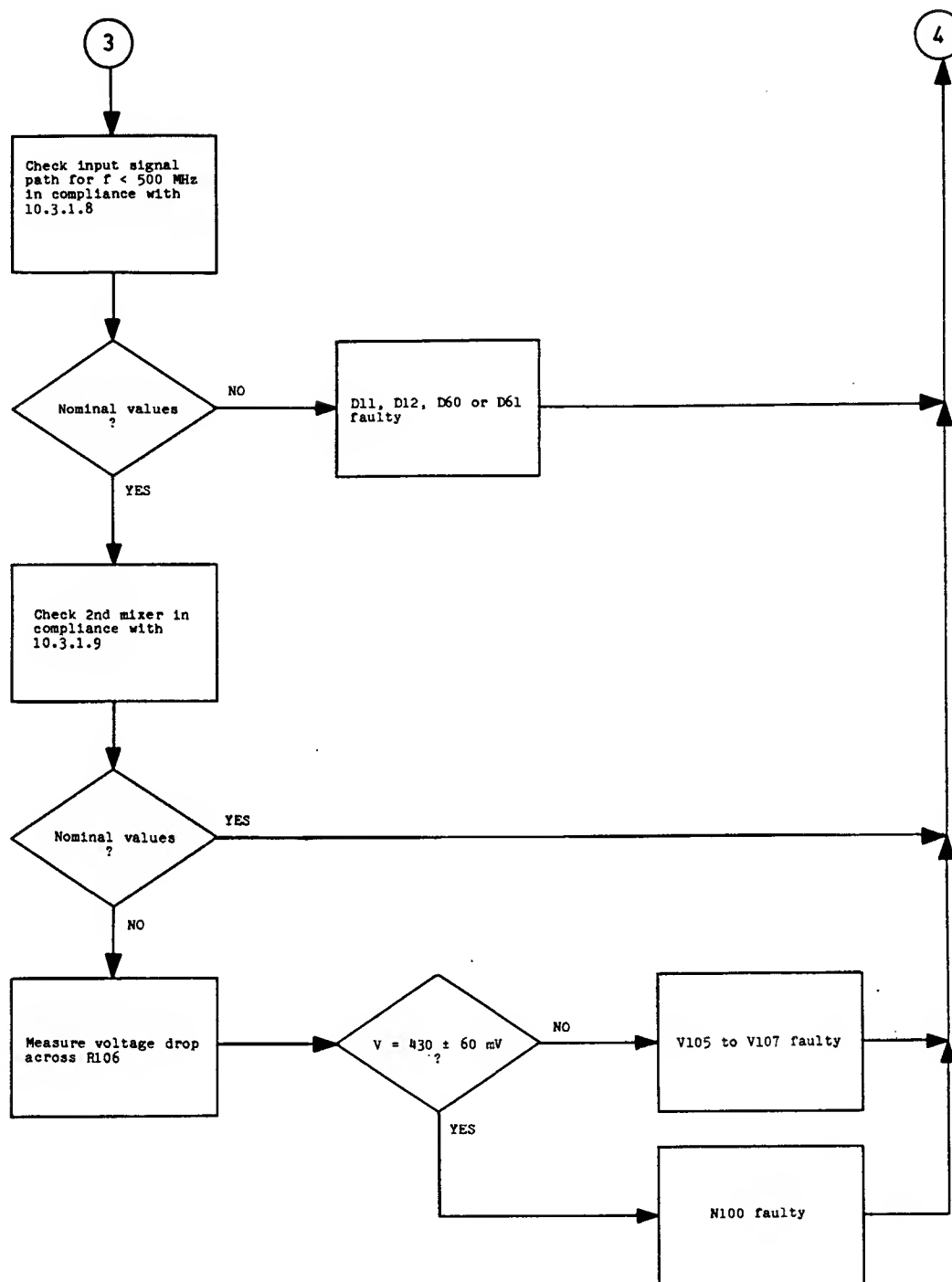
(continued) Tuner fault tracing chart



(continued) Tuner fault tracing chart



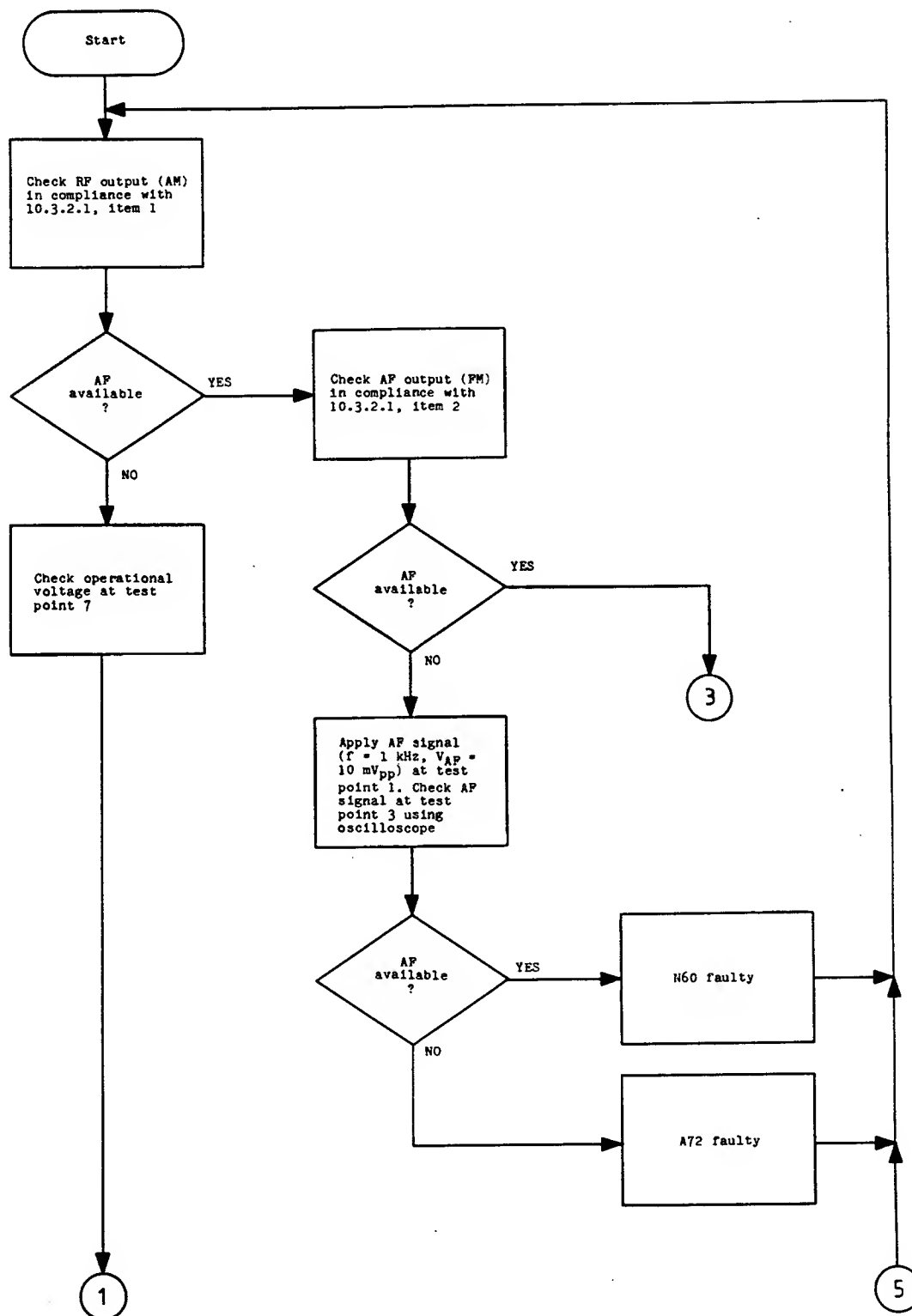
(continued) Tuner fault tracing chart



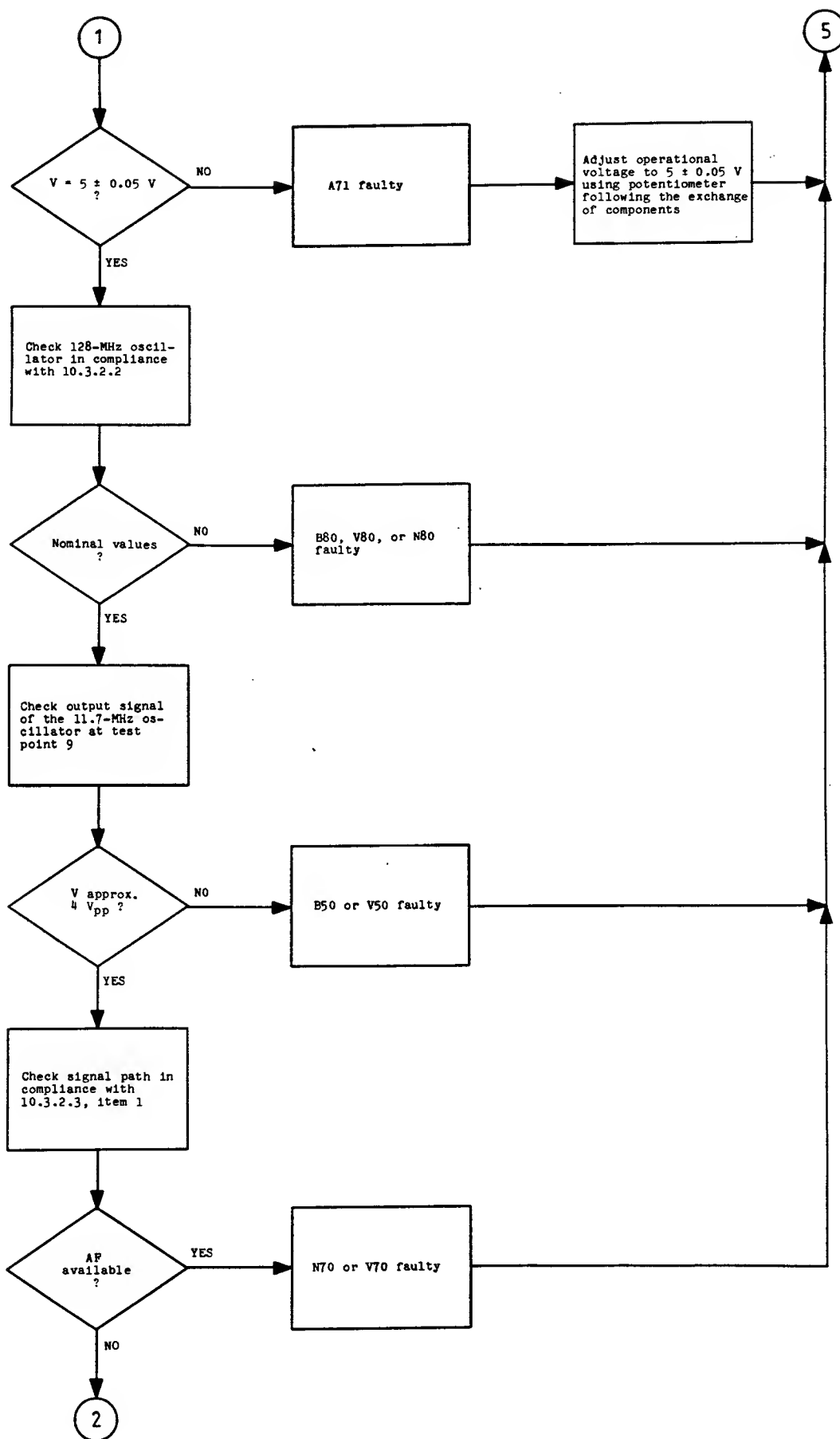
## 10.2.2 IF Section Fault Tracing Chart

Prerequisites for troubleshooting:

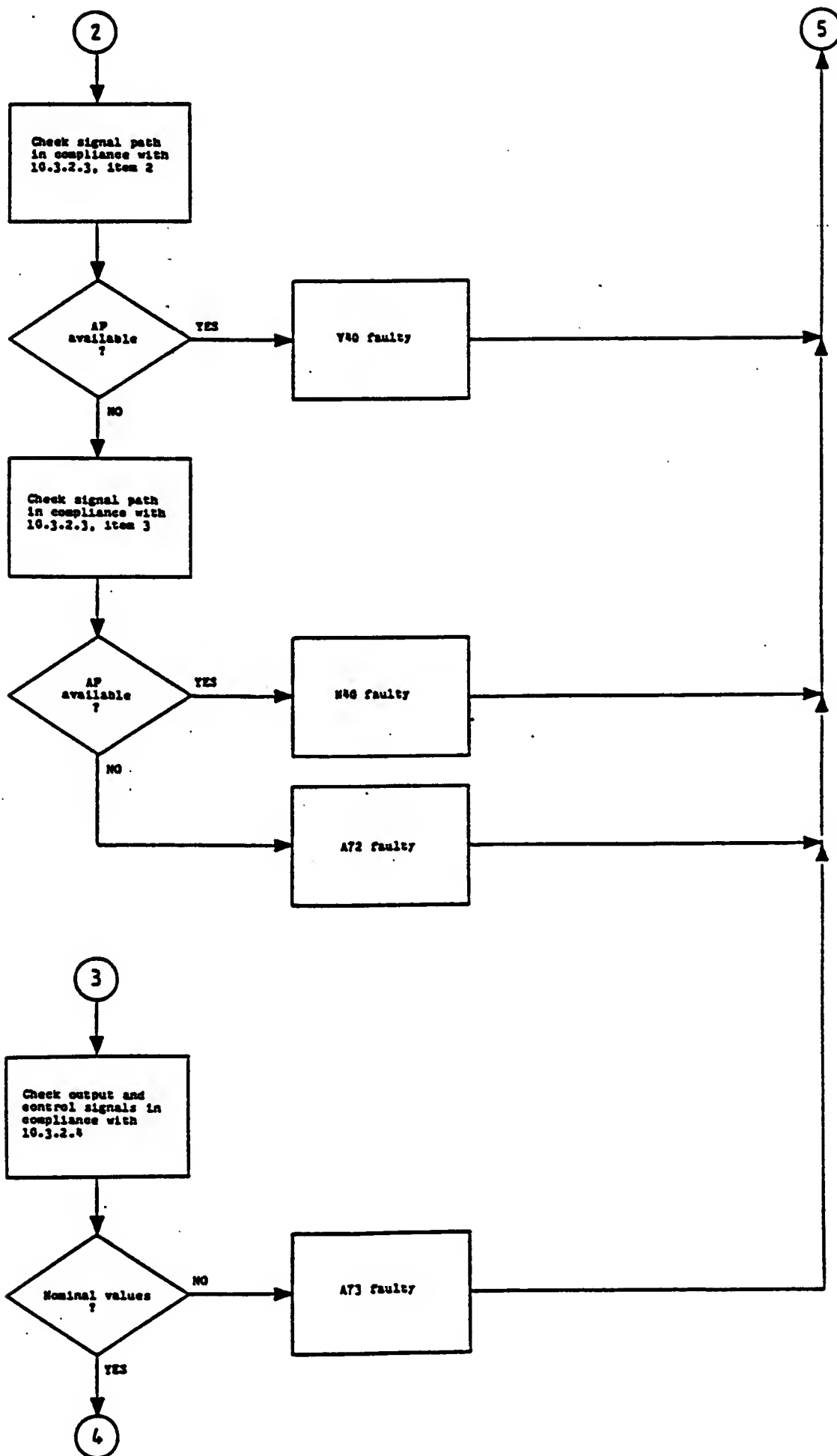
- IF section is adapted in the receiver,
- operational voltages are available.



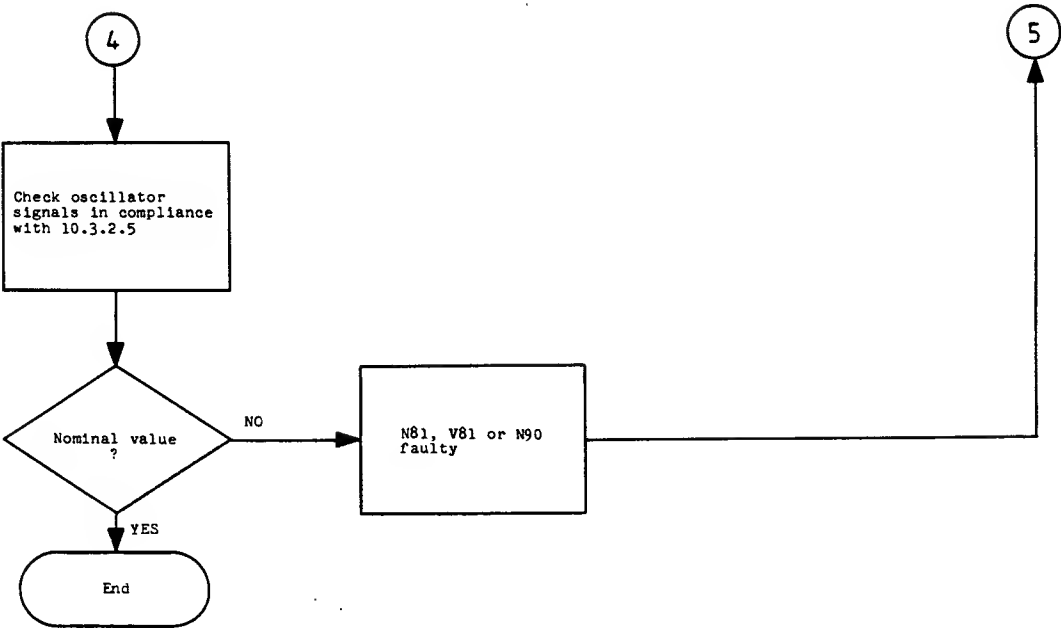
(continued) IF Section fault tracing chart



(continued) IF Section fault tracing chart



(continued) IF Section fault tracing chart

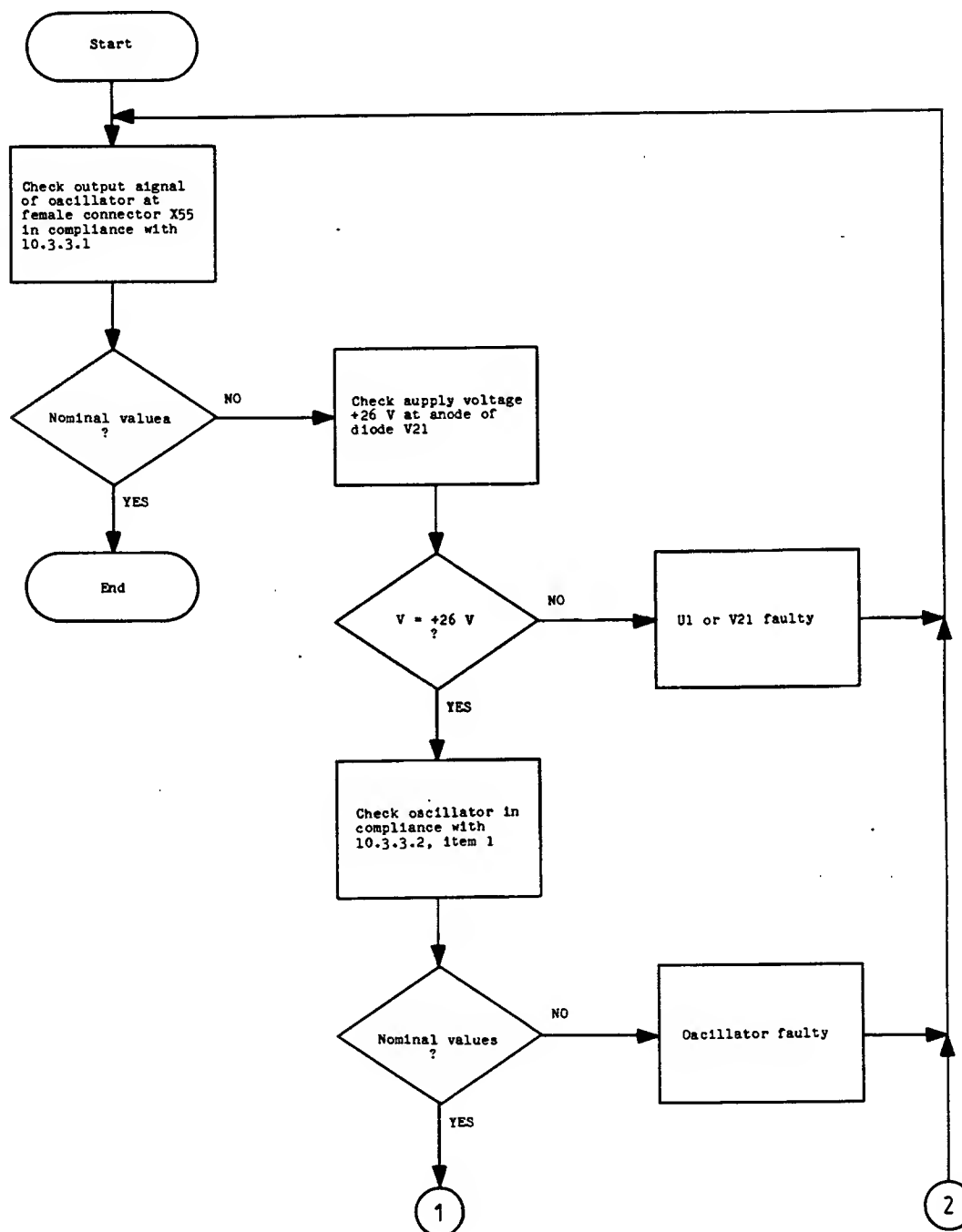




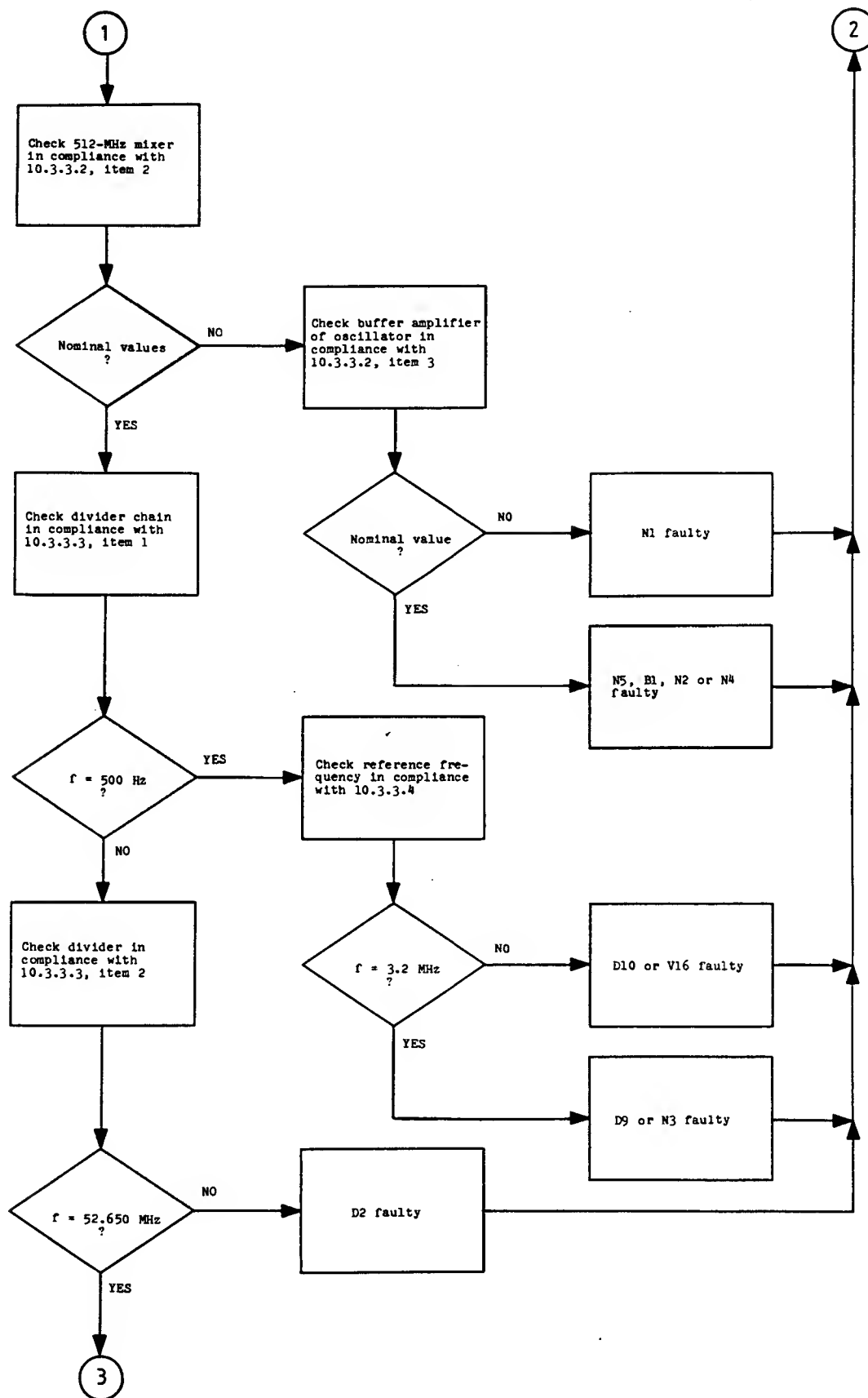
### 10.2.3 Synthesizer Fault Tracing Chart

Prerequisites for troubleshooting:

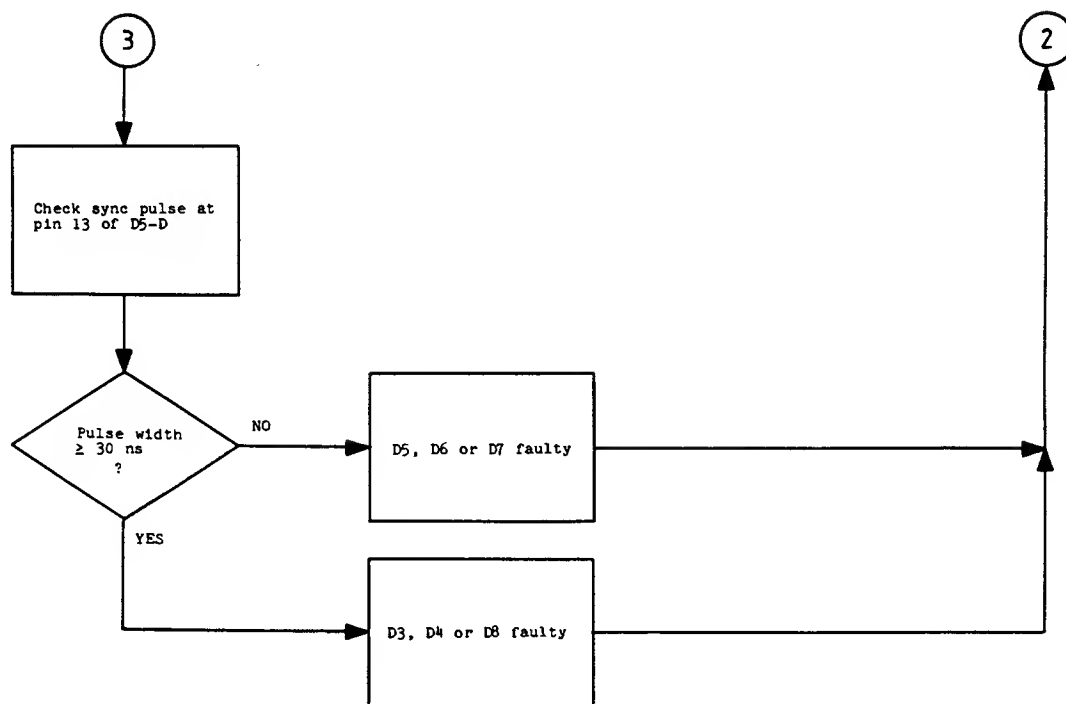
- synthesizer is adapted in the receiver,
- operational voltages are available.



(continued) Synthesizer fault tracing chart



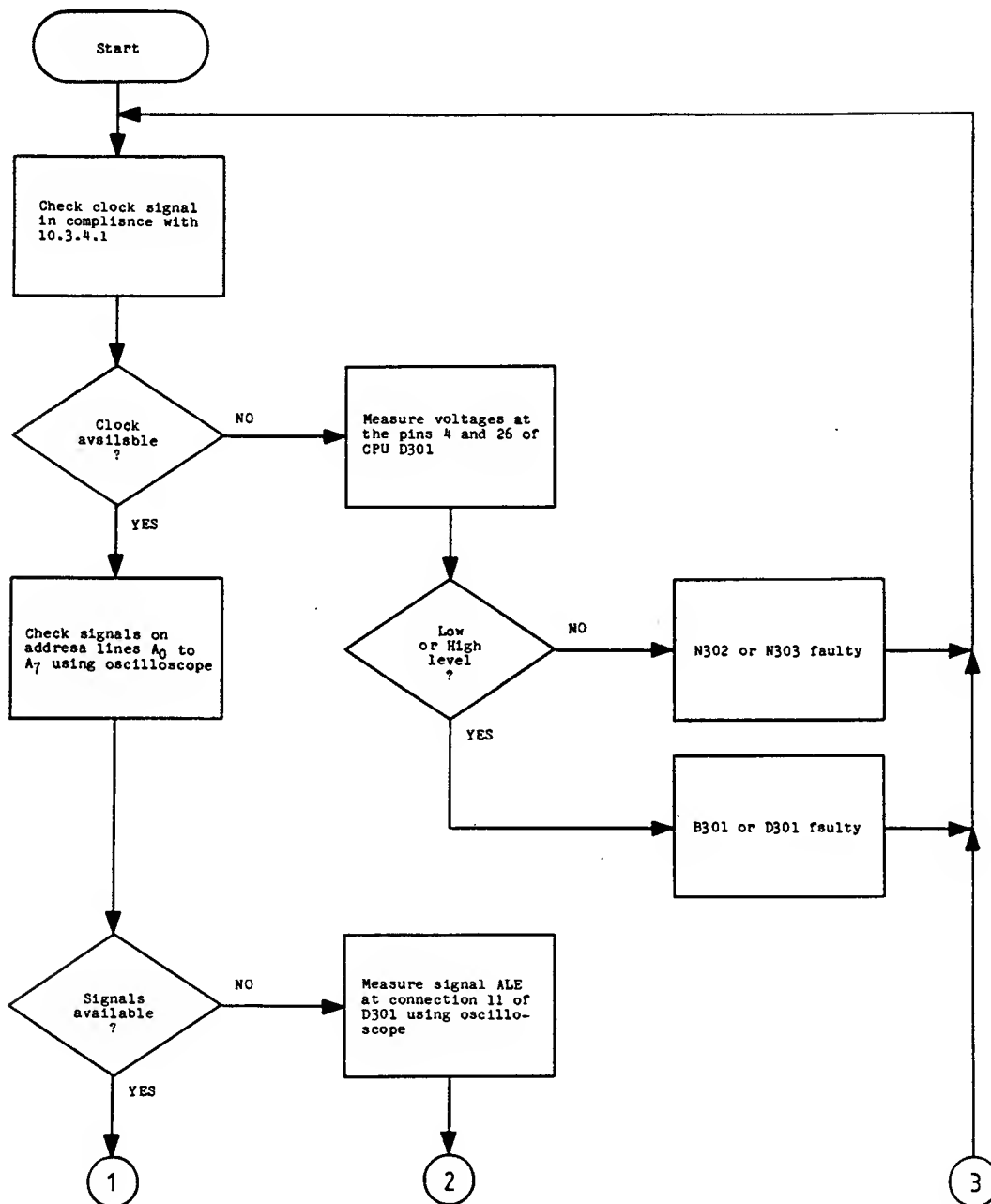
(continued) Synthesizer fault tracing chart



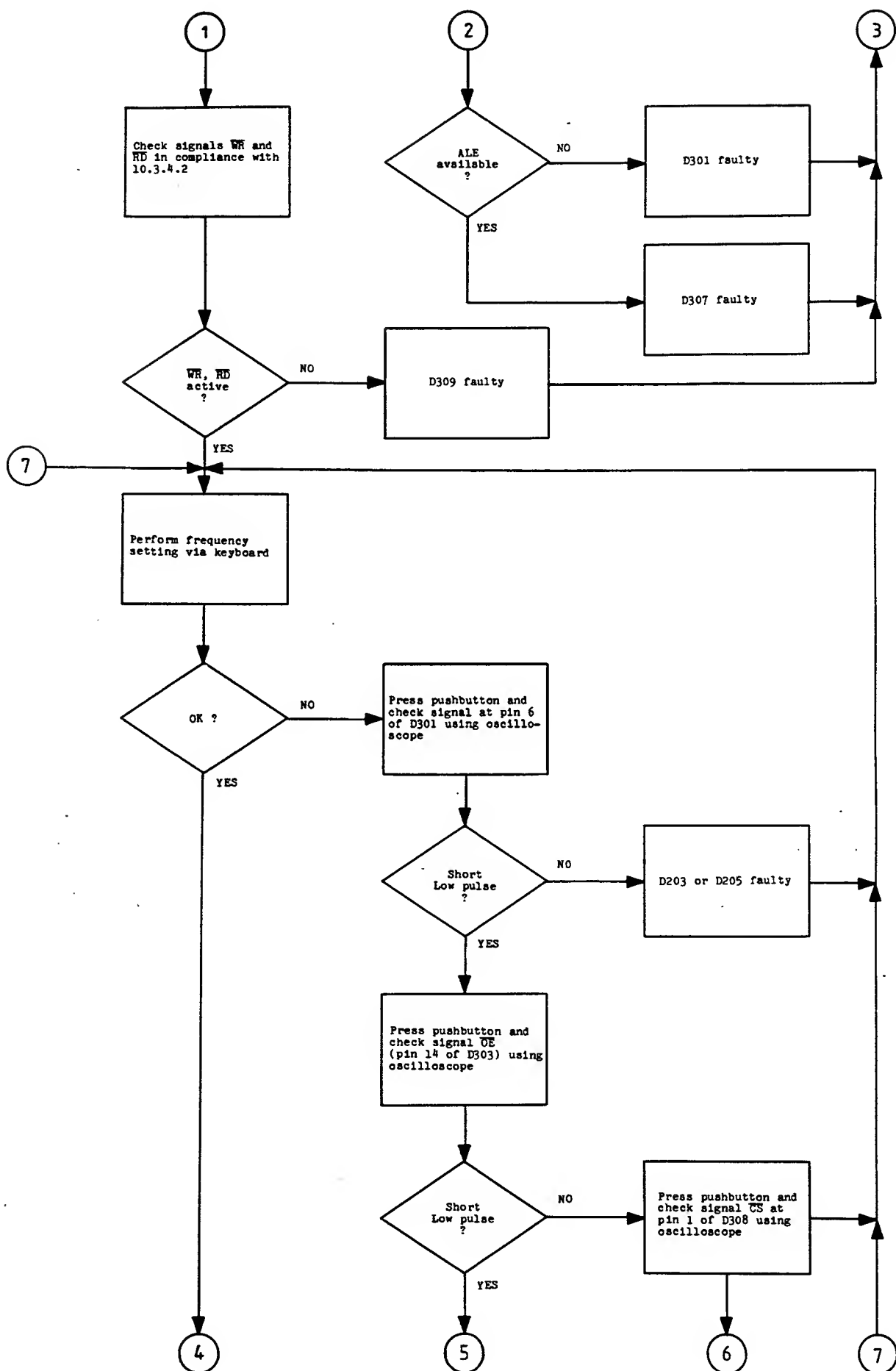
#### 10.2.4 Control Unit Fault Tracing Chart

Prerequisites for troubleshooting:

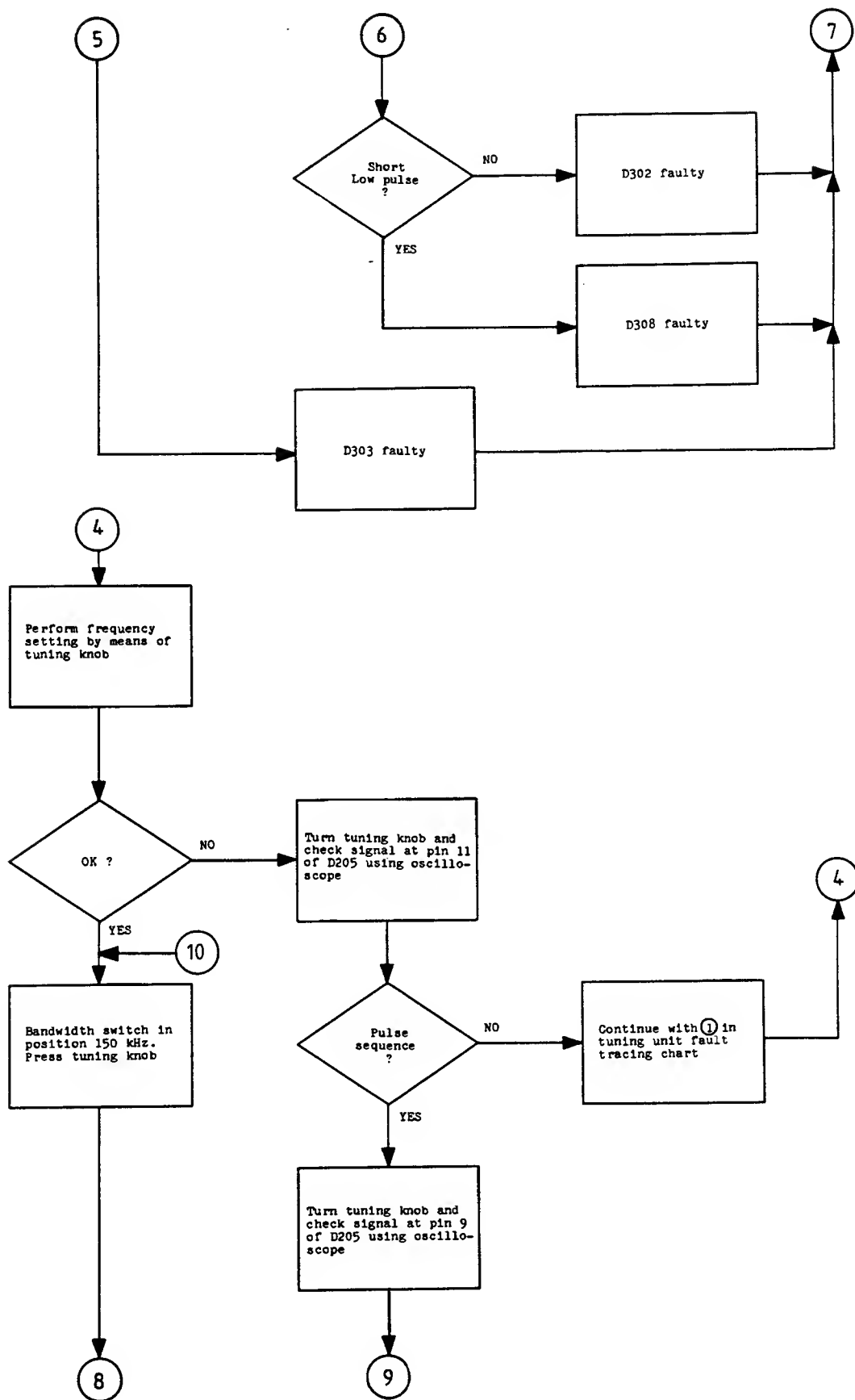
- control unit is adapted in the receiver,
- operational voltages are available.



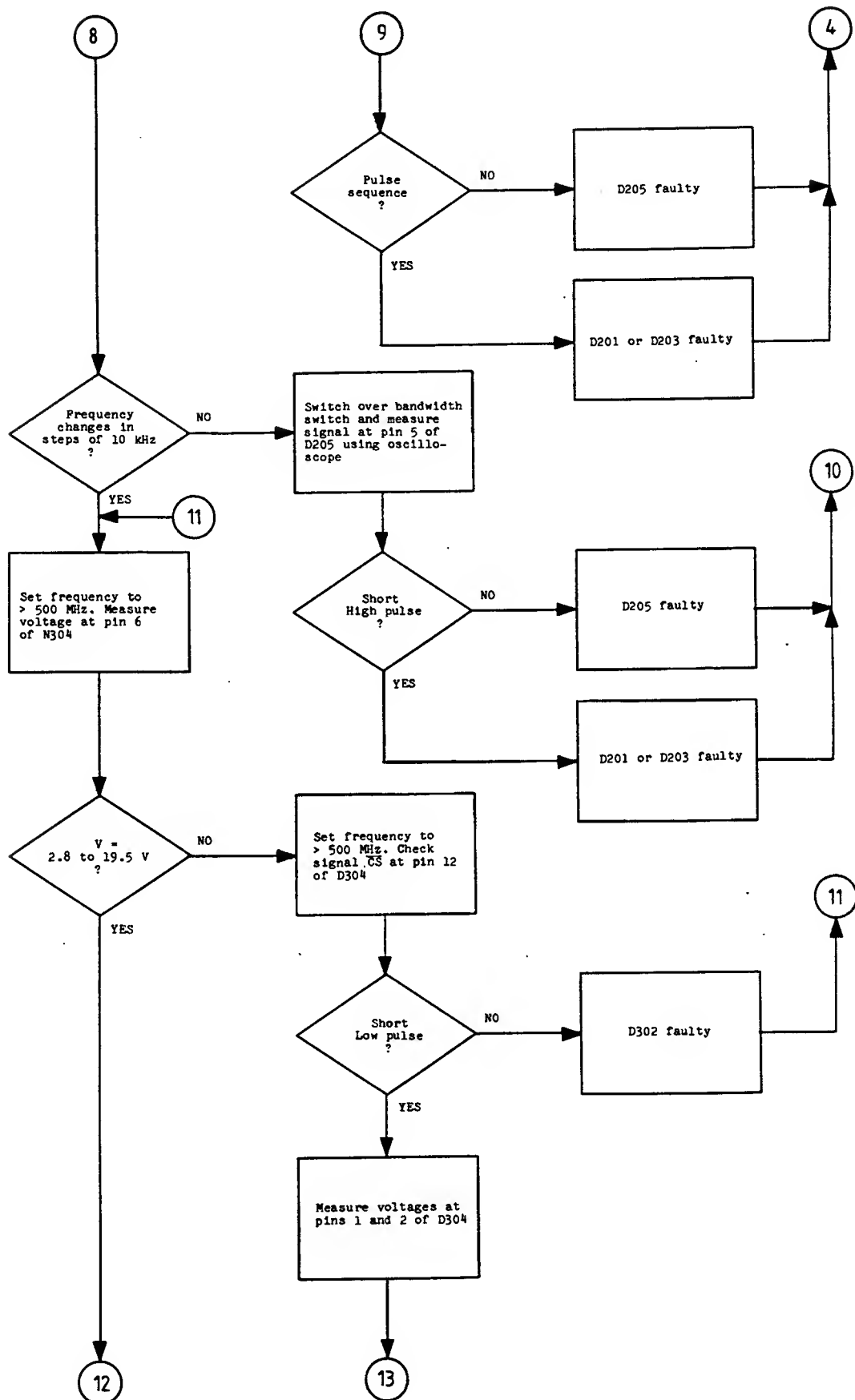
(continued) Control Unit fault tracing chart



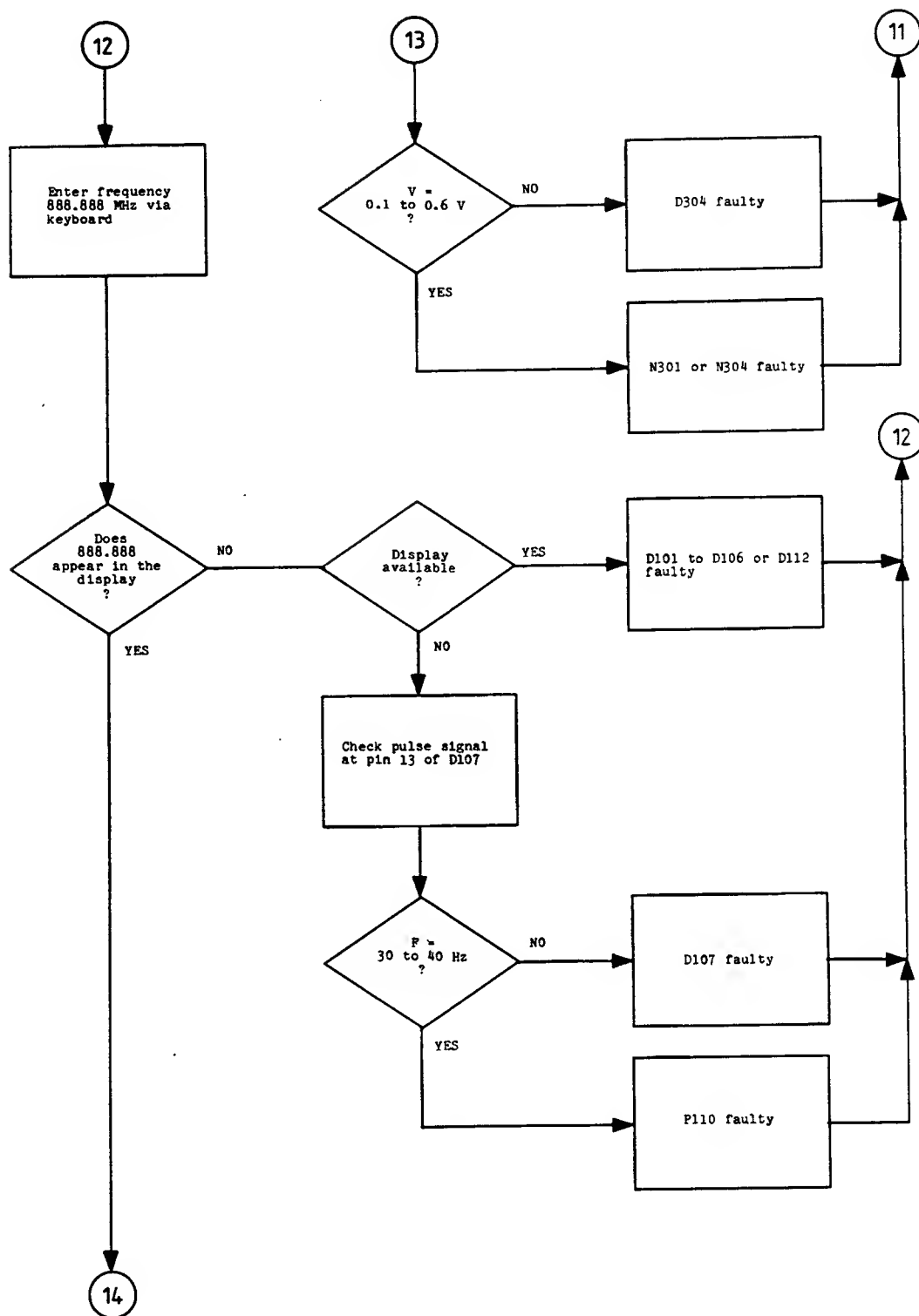
(continued) Control Unit fault tracing chart



(continued) Control Unit fault tracing chart

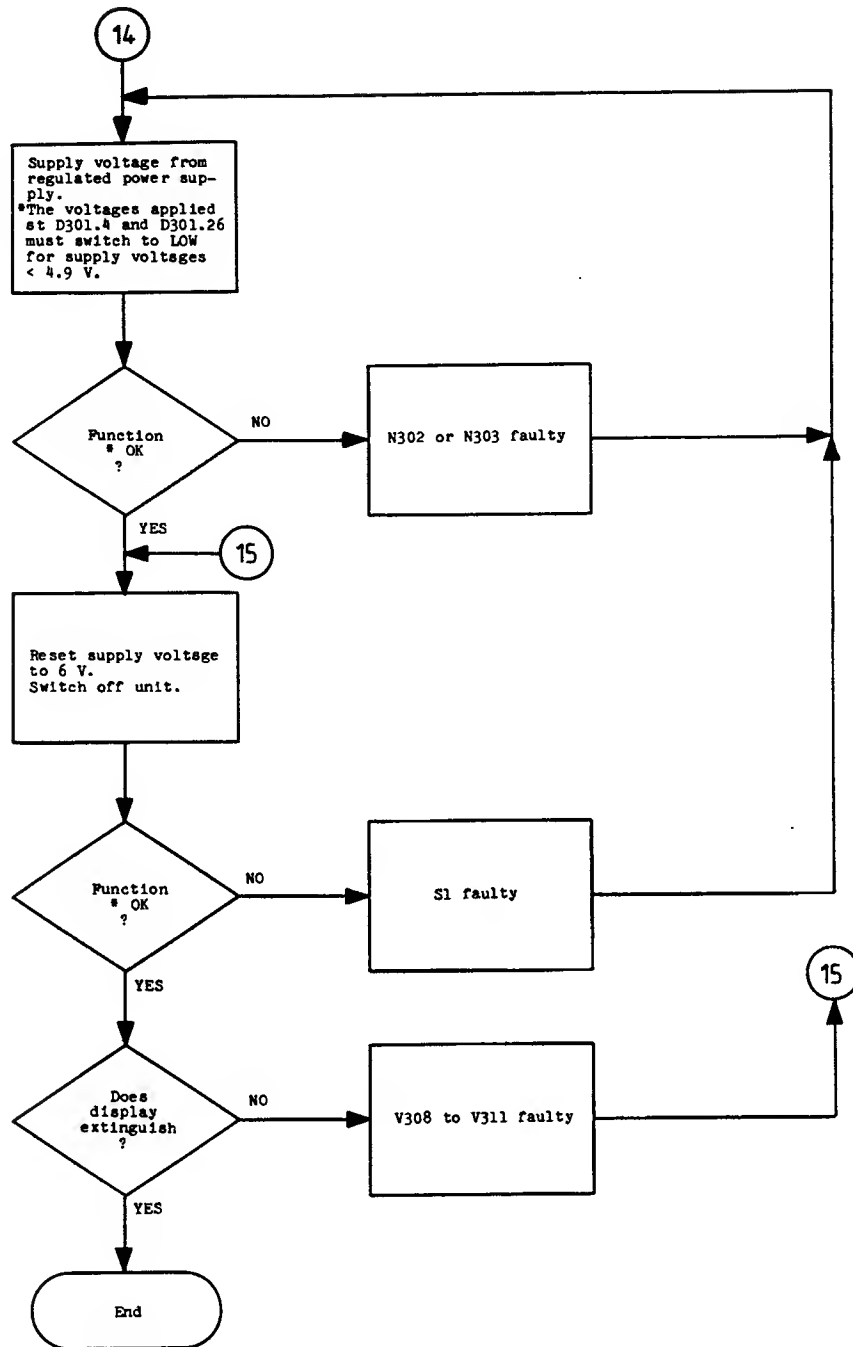


(continued) Control Unit fault tracing chart





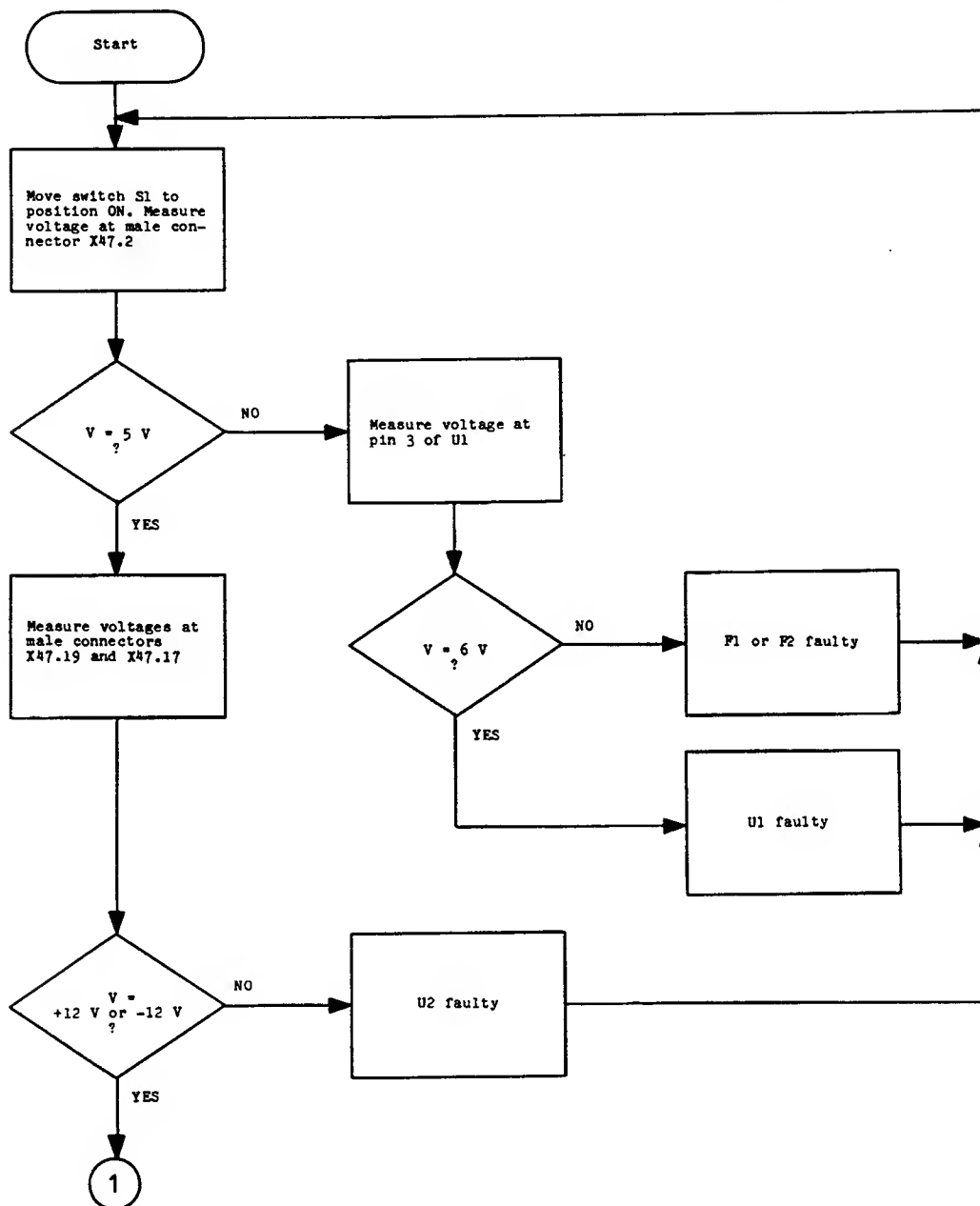
(continued) Control Unit fault tracing chart



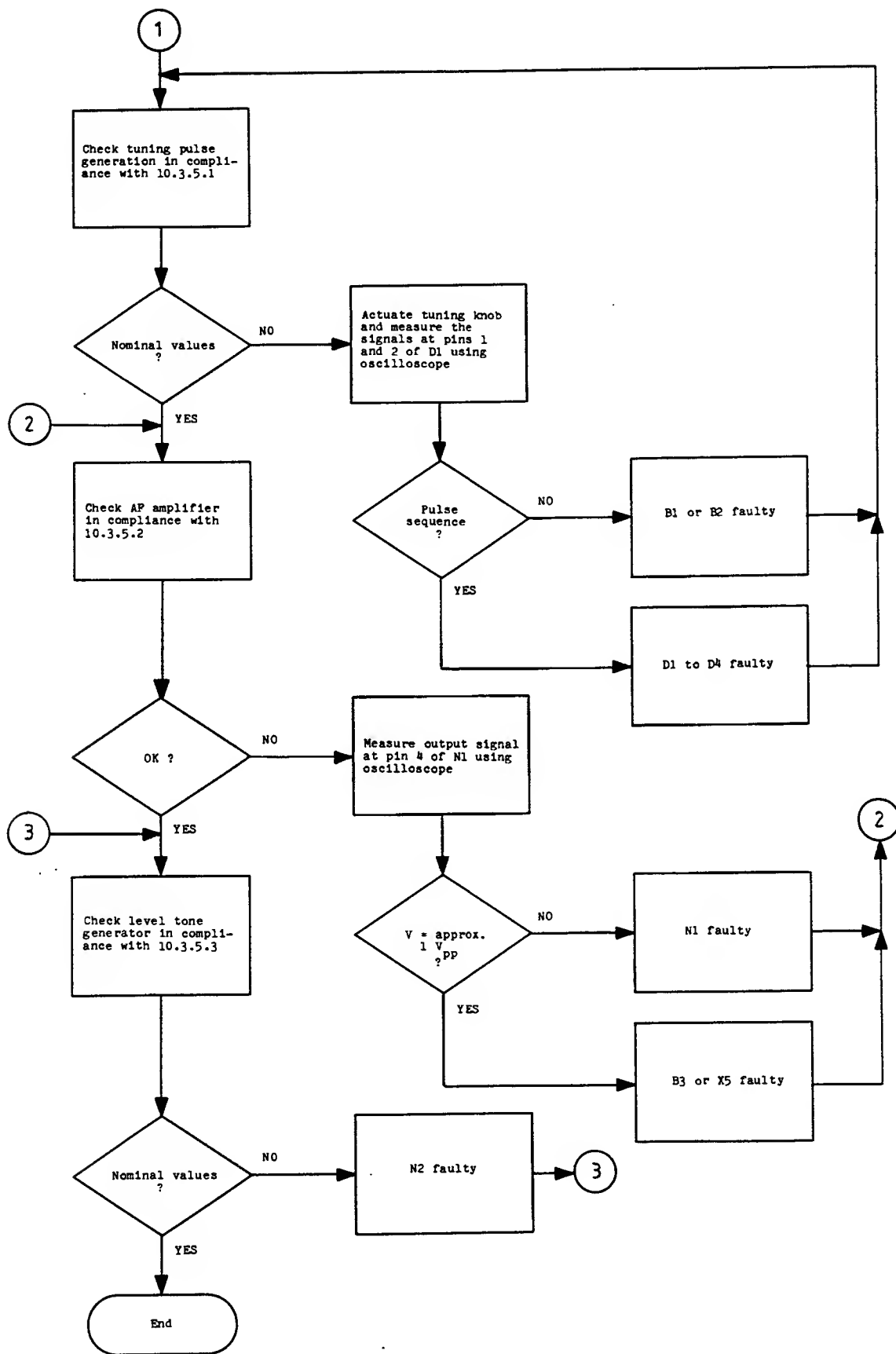
### 10.2.5 Tuning Unit Fault Tracing Chart

Prerequisites for troubleshooting:

- tuning unit is adapted in the receiver,
- operational voltage is applied.



(continued) Tuning Unit fault tracing chart



### 10.3 Electrical Test and Adjustment of Subassemblies

The service manual comprises the following accessories for the electrical test and adjustment of subassemblies:

Circuit descriptions (section 9)

Circuit diagrams

Parts lists

Parts location plans

The circuit diagrams list the parts location plans which are also included in the annex. The plans indicate the layout of the components and printed tracks. The following sections describe electrical testing and adjustments of the individual subassemblies. Testing of the data sheet specifications is performed in compliance with section 6.

#### 10.3.1 Tuner

The tuner must be adapted in the receiver EB 100 for the performance of the following measurements and adjustments.

##### 10.3.1.1 Checking the Overall Gain

Connect signal generator having an output level of -60 dBm to female connector X66 via DC blocking and frequency analyzer to female connector X64.

Set the following frequencies consecutively on the EB 100 and on the signal generator and measure gain at 629.3 MHz or 117.3 MHz:

| Nominal values: $f_R$ (MHz)<br>(X66) | $f_{IF}$ (MHz)<br>(X64) | Gain               |
|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| 20                                   | 629,3                   | +10 +2 dB<br>-3 dB |
| 100                                  |                         |                    |
| 200                                  |                         |                    |
| 300                                  |                         |                    |
| 400                                  |                         |                    |
| 499,999                              | 117,3                   | +10 +6 dB<br>-5 dB |
| 500                                  |                         |                    |
| 600                                  |                         |                    |
| 700                                  |                         |                    |
| 800                                  |                         |                    |
| 900                                  |                         |                    |
| 999,999                              |                         |                    |

#### 10.3.1.2 Checking the 40-dB Attenuator

Connect signal generator having an output level of -60 dBm to female X66 via DC blocking.

Unsolder cable W11 from terminal 8 of the 40-dB attenuator and solder test cable for frequency analyzer to terminal 8.

Set  $f = 200$  MHz on signal generator and move the switch for the attenuator from position 0 dB to -40 dB on the EB 100.

The indication on the frequency analyzer must decrease by 40 dB. Resolder cable W11.

#### 10.3.1.3 Checking the 1st VHF/UHF Amplifier and 1000-MHz Lowpass Filter

Unsolder cable W62 from terminal 5 of the PIN diode switch D60 and connect to test cable. Open line connecting 1000 MHz lowpass filter to mixer and solder second test cable. Connect sweep tester to test cables and sweep in the range 20 to 1300 MHz.

Nominal values: gain  $10 \pm 3$  dB  
attenuation at 1250 MHz  $\geq 15$  dB

Set passband characteristic of the 1000 MHz lowpass filter using trimmer C70 and C71 such that the passband characteristic does not decrease at 1000 MHz.

Unsolder test cable and restore original connections.

#### 10.3.1.4 Checking 1st Mixer

Open signal path at terminal X of mixer N80 and solder test cable to terminal X.

Connect signal generator to female connector X66 via DC blocking having an output level of -60 dBm and frequency analyzer to test cable.

Set several frequencies ranging from 20 to 499.999 MHz on the signal generator and on the EB 100.

Measure mixture product at  $f = 629.3$  MHz using frequency analyzer.

Nominal value of gain:  $2 \begin{matrix} +4 \text{ dB} \\ -2 \text{ dB} \end{matrix}$

Set several frequencies ranging from 500 to 999.999 MHz on the signal generator and on the EB 100.

Measure mixture product at  $f = 117.3$  MHz using frequency analyzer.

Nominal value of gain:  $\begin{matrix} +7 \text{ dB} \\ -4 \text{ dB} \end{matrix}$

Unsolder test cable and restore original connection.

#### 10.3.1.5 Checking 2nd VHF/UHF Amplifier

Open signal path preceding capacitor C93 and solder test cable there.

Connect sweep tester to test cable and to female connector X64 and sweep in the range of 100 to 130 MHz. Set a frequency ranging from 500 to 999.999 MHz on the EB 100.

Nominal value of gain at 117.3 MHz: 6 to 9 dB

Adjust the top of the characteristic of the 117.3-MHz bandpass filter for optimum symmetry in compliance with 10.3.1.12, if necessary.

Unsolder test cable and restore original connection.

#### 10.3.1.6 Checking the Input Signal Path for $f \geq 500$ MHz

Unsolder cable W62 from terminal 5 of PIN diode switch D60 and solder test cable in its place.

Connect sweep tester to female connector C66 and to test cable via DC blocking and sweep in the range of 500 to 1000 MHz.

Set frequencies consecutively from 500 to 999.999 MHz in steps of 50 MHz and measure the gain of the set frequency.

Nominal value:  $3 \pm 4$  dB

Trim gain in the 999.999 MHz setting to maximum using potentiometer R2 for adjustment of tracking filter.

Unsolder test cable and restore original connection.

#### 10.3.1.7 Checking the UHF Amplifier

Unsolder inner conductor of cable W40 from coil L51 and connect to inner conductor of test cable. (Solder outer conductor of test cable to shield).

Set a frequency in the range from 500 to 999.999 MHz on the EB 100 and move the switch for the 40-dB attenuator in 0-dB position.

Connect sweep tester to female connector X66 and to test cable via DC isolation and sweep in the range of 500 to 999.999 MHz.

|                 |                  |               |
|-----------------|------------------|---------------|
| Nominal values: | Gain at 500 MHz  | 11 $\pm$ 2 dB |
|                 | Gain at 1000 MHz | 2 $\pm$ 2 dB  |

Unsolder test cable and restore original connection.

#### 10.3.1.8 Checking the Input Signal Path for $f < 500$ MHz

Unsolder inner conductor of cable W62 from terminal 5 of PIN diode switch D60 and solder test cable in its place.

Connect sweep tester to female connector X66 and to test cable via DC isolation and sweep in the range of 10 to 600 MHz.

Move switch for 40-dB attenuator to the 0-dB position on the EB 100 and set consecutively one frequency each from the ranges 20 to 107.999 MHz, 108 to 219.999, 220 to 499.999 MHz and to measure the passband attenuation.

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| Nominal values: | -4 $\pm$ 1 dB |
|-----------------|---------------|

The filter for the range of 108 to 219.999 MHz can be adjusted by bending the air-cored coils L20 to L23 and L25 with L22 being primarily used for the bandwidth. The air-cored coils L20, L21 and L25 determine the edge of passband and the ripple.

Nominal value of attenuation at 60 MHz: -35  $\pm$ 5 dB

Nominal value of attenuation at 300 MHz: -35  $\pm$ 5 dB

Adjust the IF trap to 629.3  $\pm$ 1 MHz using trimmer C27.

The filter for the range of 220 to 499.999 MHz can be adjusted by bending the air-cored coils L30 to L33 and L35.

Nominal value of attenuation at 125 MHz:  $-35 \pm 1$  dB  
Nominal value of attenuation at 550 MHz:  $-15 \pm 3$  dB  
Adjust the IF trap to  $629.3 \pm 1$  MHz using trimmer C35.

#### 10.3.1.9 Checking 2nd Mixer and Subsequent Amplifier

Open signal path preceding capacitor C93 and solder test cable.  
Connect sweep tester to test cable and to female connector X6<sup>4</sup>  
and sweep in the range of 600 to 650 MHz.  
Set a frequency in the range of 20 to 499.999 MHz on the EB 100.  
Nominal value of gain at 629.3 MHz: 5 to 11 dB  
Adjust the 629.3-MHz filter in compliance with 10.3.1.11 and  
the 117.3-MHz bandpass in compliance with 10.3.1.12.  
Unsolder test cable and restore original connection.

#### 10.3.1.10 Adjustment of the 650-MHz Lowpass Filter

Open signal path between terminal X of the mixer N80 and the  
capacitor C89.  
Solder test cable to capacitor C89.  
Unsolder capacitor C93 and solder test cable to the connection  
between coil L91 and capacitor C92.  
Connect sweep tester to test cable and sweep in the range of  
20 to 1000 MHz.  
Adjust passband by bending coils L90 and L91 such that the  
characteristic does not decrease at 630 MHz.  
Nominal value of transmission loss at 117.3 MHz:  $1 \pm 0.5$  dB  
Nominal value of transmission loss at 629.3 MHz:  $1 \pm 0.5$  dB  
Unsolder test cable and restore original connections.



#### 10.3.1.11 Adjustment of the 629.3-MHz Bandpass Filter

Unsolder capacitors C100 and C101 and solder two test cables in their places.

Connect sweep tester to test cable and sweep in the range of 500 to 700 MHz.

Adjust centre frequency to 629.3 MHz using trimmers C103 and C104. The filter characteristic must have a symmetrical top.

Change distance between coils L100, L101 and the PC board by bending and set 3-dB filter bandwidth to 5.8 MHz.

Nominal values: Centre frequency ..... 629.3 MHz  
3-dB bandwidth ..... 5.8 MHz  $\pm 10$  %  
Transmission loss ..... 4  $\begin{matrix} +0.5 \text{ dB} \\ -1 \text{ dB} \end{matrix}$   
Attenuation at 700 MHz ... > 40 dB

Unsolder test cable and restore original connections.

#### 10.3.1.12 Adjustment of 117.3-MHz Bandpass Filter

Unsolder inner conductor of cable W90 from terminal 8 of PIN diode switch D100 and solder test cable in its place.

Connect sweep tester to test cable and female connector X64 and sweep in the range of 100 to 130 MHz.

Set a frequency in the range of 500 to 999.999 MHz on the EB 100.

Adjust centre frequency to 117.3 MHz using cores of L112, L114 and L115. A symmetrical characteristic must be produced in the passband.

Nominal values: Centre frequency ..... 117.3 MHz  $\pm 20$  kHz  
3-dB bandwidth ..... 2 MHz  $\pm 15$  %  
Transmission loss ..... 7  $\begin{matrix} +0.5 \text{ dB} \\ -1 \text{ dB} \end{matrix}$   
Attenuation at 128 MHz ... > 45 dB  
Attenuation at 138 MHz ... > 50 dB

Unsolder test cable and restore original connections.

### 10.3.2 IF Section

The IF section must be adapted in the receiver EB 100 for performing the following measurements and adjustments.

#### 10.3.2.1 Overall Check of IF Section

- 1) Connect signal generator to female connector X74 and perform the following settings:

$f = 117.3 \text{ MHz}$  at a level of  $40 \text{ dB}\mu\text{V}$  ( $-67 \text{ dBm}$ ).

AM with  $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$  and  $m = 0.5$

Set IF bandwidth to  $150 \text{ kHz}$  on the EB 100.

Measure the AF signal at test point 3 using oscilloscope.

Nominal values:  $f = 1 \text{ kHz}$  at a level of  $150 \text{ mV}_{\text{pp}} \pm 3 \text{ dB}$

Decrease output level of signal generator to  $10 \text{ dB}\mu\text{V}$  ( $-97 \text{ dBm}$ ) to adjust AF signal.

Measure AF signal at pin 15 of N40 using oscilloscope and IF control voltage at pin 16 of N40 using voltmeter.

Adjust to maximum AF level and minimum IF control voltage using coil L41.

Nominal values:  $V_{\text{AF}} = 20 \text{ mV}_{\text{pp}} \pm 5 \text{ mV}$   
 $V_{\text{con}} = 2.3 \text{ V}$

- 2) Switch signal generator to FM and increase output level once more to  $40 \text{ dB}\mu\text{V}$  ( $-67 \text{ dBm}$ ).

Set deviation on signal generator and IF bandwidth of the EB 100 in compliance with the following table.

Nominal values:

| Deviation | IF Bandwidth | AF Voltage                  |
|-----------|--------------|-----------------------------|
| 22 kHz    | 150 kHz      | 300 $\text{mV}_{\text{pp}}$ |
| 6 kHz     | 15 kHz       | 200 $\text{mV}_{\text{pp}}$ |
| 2.2 kHz   | 7.5 kHz      | 150 $\text{mV}_{\text{pp}}$ |

Set deviation on signal generator to  $40 \text{ kHz}$  and IF bandwidth to  $150 \text{ kHz}$  for adjusting the FM discriminator.

Connect oscilloscope at test point 1 and adjust AF signal to obtain an optimum sine curve using coil L61.  
The AF signal is superimposed upon a DC voltage of 3.5 V.

#### 10.3.2.2 Checking the 128-MHz Oscillator

Connect power meter to female connector X71 and measure output level.

Nominal value:                -6    -2 dBm  
                                      +1 dBm

Connect frequency meter to female connector X71 and measure frequency of oscillator signal.

Nominal value:                128 MHz  $\pm$ 100 Hz

Set output frequency to the nominal value using the trimmer in the oscillator B80.

#### 10.3.2.3 Checking the Signal Path

- 1) Unsolder capacitor C41 and apply an IF signal of 10.7 MHz at a level of 40 dB $\mu$ V (-67 dBm) amplitude-modulated at 1 kHz and m = 50% via a coupling capacitor (C = 1 nF) using a signal generator. Check at test point 3 using the oscilloscope whether an AF signal is available.

Nominal value:                 $U_{AF} = 150 \text{ mV}_{pp} \pm 3 \text{ dB}$

- 2) Unsolder capacitor C42 and apply an IF signal at pin 18 of N40 via a coupling capacitor (C = 1 nF) using the signal generator (same setting as for 1)).

Check at test point 3 using the oscilloscope whether an AF signal is available.

Nominal value:                 $U_{AF} = 150 \text{ mV}_{pp} \pm 3 \text{ dB}$

Resolder capacitors C41 and C42.

- 3) Apply an AF signal of 1 kHz at a level of 10 mV<sub>pp</sub> at pin 15 of N40 using signal generator.  
Check at test point 3 using the oscilloscope whether an AF signal is available.

#### 10.3.2.4 Checking the Output and Control Signals

##### 1) Frequency deviation

Connect signal generator to female connector X74 and enter  $f = 117.3$  MHz at a level of 40 dB $\mu$ V.  
Measure logic level at male connector X77.B8 using voltmeter.

Nominal value: L level (0 to 1 V)

Set L level (0 to 1 V) at male connector X77.B8 using potentiometer R13 for adjustment of window discriminator at  $f = 117.3$  MHz.

Detune signal generator in steps of 100 Hz from nominal frequency until signal switches to H level (3.5 to 5 V) at male connector X77.B8.

Nominal value: squelch switching point  
<  $\pm 1.5$  kHz from  $f_{\text{centre}}$

##### 2) Signal level (0 to 80 dB)

Apply  $f = 117.3$  MHz at a level of 10 dB $\mu$ V (-97 dBm) into the female connector X74 using the signal generator.  
Measure voltage at male connector X77.B4.

Nominal value:  $V = 0.47$  V

Increase input level to 80 dB $\mu$ V (-27 dBm) and measure voltage at male connector X77.B4.

Nominal value:  $V = 3.50$  V

Adjustment to the nominal values is to perform with potentiometer R101. At an input level 40 dB $\mu$ V (-67 dBm) set an output voltage of 1.85 V with potentiometer R101. The nominal values must be checked at 10 dB $\mu$ V and 80 dB $\mu$ V. When the level characteristic of the first 20 dB is too flat it can be compensated with potentiometer R37. This adjustment is to repeat several times.

Set bandwidth control to 150 kHz "Pulse" and repeat the above measuring. When increasing the input level the indicator voltage is following quickly the indexed value. When decreasing the input level (e.g. -10 dB) the indicator voltage declines slowly to the nominal value.

### 3) Level blanking

Set bandwidth control to 150 kHz, feed an input level 50 dB $\mu$ V and measure a scale level (aprox. 2.3 V) at plug X77.B4.

Low level = 0 V at plug X77.A7.

Scale level breaks down to 0 V.

High level = 5 V at plug X77.A7. The nominal scale level is indicated.

### 4) AFC Enable (ENAF C)

Apply  $f = 117.3$  MHz at a level of 10 dB $\mu$ V into the female connector X74.

Measure voltage at male connector X77.A4.

Nominal value: L level (0 to 1 V)

To adjust to nominal value, set L level (0 to 1 V) at male connector X77.A4 using potentiometer R30 at an input level of 10 dB $\mu$ V (-97 dBm).

### 10.3.2.5 Checking the Oscillator Reference Signals

Terminate female connectors X71 and X72 into 50  $\Omega$ .

Connect power meter to female connector X73 and measure output level at 512 MHz.

|                 |                    |         |       |
|-----------------|--------------------|---------|-------|
| Nominal values: | Output power ..... | 5 dBm   | +2 dB |
|                 |                    |         | -1 dB |
|                 | Nonharmonics ..... | < 75 dB |       |

Set output power to maximum using trimmers C100 to C102 for adjustment.

### 10.3.3 Synthesizer

The synthesizer must be adapted in the EB 100 for performing the following measurements.

#### 10.3.3.1 Checking the Oscillator Signal

Set EB 100 to 500.000 MHz.

Measure frequency and level of output signal at female connector X55 using frequency analyzer.

Nominal value:  $f = 617.3 \text{ MHz at } -4 \pm 3 \text{ dBm}$

#### 10.3.3.2 Checking the Oscillator and the 512-MHz Mixer

1) Remove plug-in jumper X5.

Unsolder tuning voltage lead to oscillator from solder terminal 7.

Connect power supply 0 to 25 V to solder terminal 7 and apply tuning voltage.

Measure frequency and level of output signal at female connector X55 using the frequency analyzer.

Nominal values:  $2.5 \pm 0.3 \text{ V} \rightarrow f = 617 \text{ MHz, } -4 \pm 3 \text{ dBm}$   
 $23 \pm 0.5 \text{ V} \rightarrow f = 1129 \text{ MHz, } -4 \pm 3 \text{ dBm}$

2) Terminate female connector X55 into 50  $\Omega$ .

Tune oscillator over the entire frequency range by changing the tuning voltage (2.5 to 23 V) and measure the mixture product (105 to 617 MHz) at male connector X5.2 using the frequency analyzer.

Nominal value:  $0 \begin{matrix} +4 \text{ dBm} \\ -2 \text{ dBm} \end{matrix}$

3) Remove plug-in jumper X4.

Tune oscillators over the entire frequency range by changing the tuning voltage (2.5 to 23 V).

Measure frequency and level of oscillator signal using frequency analyzer.

Nominal value:        0    +2 dBm  
                               -4 dBm

Disconnect power supply from solder terminal 7 and resolder tuning voltage lead.

Plug in jumpers X4 and X5 in position.

#### 10.3.3.3    Checking the Divider Chain

- 1) Remove plug-in jumper X5.

Bridge resistor R48 permitting the frequency indication to be changed.

Set EB 100 to 500.000 MHz.

Apply  $f = 105.300$  MHz at a level of 0 dBm at male connector X5.3 via an isolating capacitor of  $C = 1$  nF using the signal generator.

Measure frequency at test point 5 using frequency counter.

Nominal value:         $f = 500$  Hz

- 2) Measure frequency at male connector X6 using frequency counter.

Nominal value:         $f = 52.650$  MHz

Plug in jumper X5.

#### 10.3.3.4    Checking the Reference Frequency Generation

Measure frequency at test point 4 using frequency counter.

Nominal value:         $f = 3.2$  MHz

#### 10.3.4        Control Unit

The control unit must be adapted in the receiver EB 100 for performing the following measurements.

#### 10.3.4.1 Checking the System Clock

Measure clock signal at pins 2 and 3 of CPU D301 using the oscilloscope.

Nominal value:  $f = 6 \text{ MHz}$

#### 10.3.4.2 Checking the Reading and Writing Signals


Check by means of the oscilloscope whether the signals  $\overline{\text{WR}}$  (pin 21) and  $\overline{\text{RD}}$  (pin 20) of D306 are activated.

Nominal values: Low level when accessing a memory  
or external circuits

#### 10.3.5 Tuning Unit

The tuning unit must be adapted in the receiver EB 100 for performing the following measurements.

##### 10.3.5.1 Checking the Tuning Pulse Generation

Move switch S2 in position .

Turn tuning knob clockwise.

Measure the output signals at male connectors X47.8 (IRQTUN), X47.7 (DOWN) and X47.6 (UP).

Nominal values:

|       |   |
|-------|---|
| X47.8 | Pulse sequence, frequency depends on rotating speed |
| X47.7 | L level   |
| X47.6 | Pulse sequence, frequency depends on rotating speed |

##### 10.3.5.2 Checking the AF Amplifier

Unsolder capacitor C12 and apply an AF signal of  $f = 1 \text{ kHz}$  and a level of  $150 \text{ mV}_{\text{pp}}$  at pin 1 of N1 via a coupling capacitor ( $C = 2.2 \mu\text{F}$ ) using the AF generator.

Turn threshold controller on front panel of receiver fully to the left.



The 1-kHz signal must be audible in the loudspeaker.  
Resolder capacitor C12.

#### 10.3.5.3 Checking the Level Tone Generator

Unsolder resistor R26.

Connect power supply via resistor R27 and vary voltage from  
0.1 to 3.5 V.

Check output signal at test point 5 using the oscilloscope.

Nominal value:  $f = 200 \text{ Hz to } 1 \text{ kHz}$  at a level of  $150 \text{ mV}_{\text{pp}}$ .

Resolder resistor R26.





**ROHDE & SCHWARZ**

BILDER

MINIPORT EMPFÄNGER  
EB 100

641.8018.06/08

FIGURES

MINIPORT RECEIVER  
EB 100

641.8018.06/08





**ROHDE & SCHWARZ**

SERVICE-UNTERLAGEN

MINIPORT EMPFÄNGER

EB 100

641.8018.06/08


SERVICE-DOCUMENTATION

MINIPORT RECEIVER

EB 100

641.8018.06/08



| Kennz.<br>Comp. No.  | Benennung<br>Designation   | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer      | Bezeichnung<br>Designation                         | enthalten in<br>contained in |
|--|--|-------------------------|---------------------------------|--|------------------------------|
| .  | XX ZUEH.STROML.<br>CIRC.DIAGR.<br>641.8018 S   |                         |                                 |  |                              |
| ..   | XX VARIANTENERKLAERUNG<br>IDENTIFICATION OF MODELS<br>VAR 02 = DEUTSCH<br>MOD 02 = GERMAN<br>VAR 04 = ENGLISCH<br>MOD 04 = ENGLISH<br>VAR 06 = MIT IMPULSMESSUNG<br>DEUTSCH<br>MOD 06 = WITH IMPULSEMEASUREMENT GERMAN<br>VAR 08 = MIT IMPULSMESSUNG - ENGLISCH<br>MOD 08 = WITH IMPULSEMEASUREMENT ENGLISH<br>VAR 10 = POST SIGNALTON DEUTSCH<br>MOD 10 = POST SIGNALTON GERMAN |                         |                                 |  |                              |
| A1   | EE EB100-B8 BEDIENGRUPPE<br>CONTROL UNIT<br>NUR VAR/ONLY MOD: 02 04<br>HIERZU STROML. 708.9461 S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9461 S  | 0708.9461.02            |                                 |  |                              |
| A1   | EE EB100-B8 BEDIENGRUPPE<br>CONTROL UNIT<br>NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10<br>HIERZU STROML.708.9461S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9461S  | 0708.9461.06            |                                 |  |                              |
| A4   | EE EB100-B2 VERSTIMMPLAT.<br>TUNING UNIT<br>NUR VAR/ONLY MOD: 02 04<br>HIERZU STROML. 641.8182 S<br>SEE CIRC.DIAGR.641.8182 S  | 0641.8182.02            |                                 |  |                              |
| A4   | EE EB100-B7 VERSTIMMPLAT.<br>TUNING UNIT<br>NUR VAR/ONLY MOD: 06 08<br>HIERZU STROML.708.9484S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9484S   | 0708.9484.02            |                                 |  |                              |
| A4   | EE EB100-B7 VERSTIMMPLAT.<br>EB100-B7 TUNING BOARD<br>NUR VAR/ONLY MOD: 10<br>HIERZU STROML.708.9484S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9484S  | 0708.9484.10            |                                 |  |                              |
| A5   | EE EB100-B3 SYNTHESIZER<br>SYNTHESIZER<br>HIERZU STROML. 641.8147 S<br>SEE CIRC.DIAGR.641.8147 S   | 0641.8147.02            |                                 |  |                              |
| A6   | EE EB100-B4 TUNER 20-1000<br>TUNER 20 TO 1000MHZ<br>HIERZU STROML. 641.8124 S<br>SEE CIRC.DIAGR.641.8124 S   | 0641.8124.02            |                                 |  |                              |
| A7   | EE EB100-B5 ZF-TEIL<br>IF SECTION<br>NUR VAR/ONLY MOD: 02 04<br>HIERZU STROML. 641.8160 S<br>SEE CIRC.DIAGR.641.8160 S   | 0641.8160.02            |                                 |  |                              |
| A7   | EE EB100-B6 ZF-TEIL -PULS<br>EB100-B6 IF SECTION PULSE<br>NUR VAR/ONLY MOD: 06 08<br>HIERZU STROML. 708.9503 S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9503 S  | 0708.9503.02            |                                 |  |                              |
| A7   | EE 100-B6 ZF-TEIL-PULS<br>EB100-B6 IF-UNIT-PULS<br>NUR VAR/ONLY MOD: 10<br>HIERZU STROML.708.9503S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9503S   | 0708.9503.10            |                                 |  |                              |
| G1   | EB 6V 3AH BLEIAKKU<br>ACCUMULATOR 6V<br>ENTHALTEN IN 690.9850<br>CONTAINED IN 690.9850   | 0690.9572.00            | ACCU_SONNE 0719031000 A206/3.OU |  |                              |
|  |  |                         |                                 |  |                              |
| MENP3  | 453 3PUA   | ÄI                      | Datum<br>Date                   | Schaltteilliste für<br>Parts list for              | Sachnummer<br>Stock No.      |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |  | 25                      | 14.11.97                        | GG EB100 MINIPORT EMPF.<br>EB100 MINIPORT RECEIVER | <b>0641.8018.01 SA</b>       |
|  |  |                         |                                 |  | Blatt-Nr.<br>Page<br>1+      |

095.0026-0693

|  |     |      |    |               |  |                         |                   |
|--|-----|------|----|---------------|--|-------------------------|-------------------|
| MENP3  | 453 | 3PUA | Äl | Datum<br>Date | Schaltteilliste für<br>Parts list for              | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |     |      | 25 | 14.11.97      | GG EB100 MINIPORT EMPF.<br>EB100 MINIPORT RECEIVER | <b>0641.8018.01 SA</b>  | 2-                |



095.0026-0693

| Kennz.<br>Comp. No. | Benennung<br>Designation                                | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation | enthalten in<br>contained in |
|---------------------|---|-------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| .                   | XX ZUEH.STROML.<br>CIRC.DIAGR.<br>0708.9461S            |                         |                            |                            |                              |
| B301                | EQ 6,000 MHZ CL30PF HC43U<br>CRYSTAL 6,000MHZ           | EQ 0302.7186.00         | ITT-SEMICO N.              | R&S SACHNUMMER             |                              |
| C101                | CE 1,0UF+-20%35V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR      | CE 0022.8185.00         | KEMET                      | T340 A105M040 AS           |                              |
| C102                | CK 47NF+-5%63V RD2,5H7MKT<br>CAPACITOR                  | CK 0099.2917.00         | ERO                        | MKR 1826-347-06-4          |                              |
| C103                | CK 22ONF+-5%63VRD3,5H9MKT<br>CAPACITOR                  | CK 0099.2952.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-422-06-4          |                              |
| C201                | CE 1UF +-20%35V 4X 8TA<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR        | CE 0006.3230.00         | SPRAGUE                    | 150D 105 X9 035A2          |                              |
| C301                | CC 8,2PF+-O,25PF3X4NP0<br>CAPACITOR                     | CC 0087.6412.00         | VALVO                      | 2222 678 .....             |                              |
| C302                | CC 8,2PF+-O,25PF3X4NP0<br>CAPACITOR                     | CC 0087.6412.00         | VALVO                      | 2222 678 .....             |                              |
| C303                | CE 1,0UF+-20%35V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR      | CE 0022.8185.00         | KEMET                      | T340 A105M040 AS           |                              |
| C304                | CK 10NF+-5%63V RD2,5H7MKT<br>CAPACITOR                  | CK 0099.2869.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-310-014W          |                              |
| C305                | CC 10OPF+-2%6X9NP0<br>CAPACITOR                         | CC 0087.6541.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....             |                              |
| C306                | CE 15 UF+-20%20V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR      | CE 0022.8127.00         | KEMET                      | T340 C156M020 AS           |                              |
| C307                | CE 33 UF+-20%10V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR      | CE 0087.0343.00         | KEMET                      | T340 C336M010 AS           |                              |
| C308<br>..312       | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                     | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103             |                              |
| D101<br>..106       | BL MC14543BCP BCD/7S.DRIV<br>7-SEGMENT DRIVER           | 0303.9253.00            | HARRIS                     | CD4543BE                   |                              |
| D107                | BL CD4047BE MULTIVIBR.<br>MULTIVIBRATOR                 | 0349.2980.00            | RCA                        | CD4047BE                   |                              |
| D108                | BL CD4030BE 4X2IN.EXORG<br>EXOR GATE                    | 0086.7173.00            | RCA                        | CD4030BE(CD4070BE)         |                              |
| D112                | BL CD4049UBE 6XINVERTER<br>HEXINVERTER                  | 0086.7244.00            | HARRIS                     | CD4049UBE                  |                              |
| D201                | BC MSM82C43RS I/O EXPAND<br>I/O EXPANDER                | BC 0006.9580.00         | OKI                        | M82C43(RS)                 |                              |
| D202                | BC MSM82C43RS I/O EXPAND<br>I/O EXPANDER                | BC 0006.9580.00         | OKI                        | M82C43(RS)                 |                              |
| D203                | BL CD4002BE 2X4INP.NORG<br>NOR GATE                     | 0086.6977.00            | RCA                        | CD4002BE                   |                              |
| D205                | BL MM74HC74N 2XD-FLIPFL<br>DUAL D FLIP-FLOP             | 0571.3171.00            | PHILIPS_SE                 | (PC)74HC74N(P)             |                              |
| D206                | BL MM74HC237N 3TO8 L.DEC<br>LINE DECODER                | 0379.8741.00            | TEXAS_INST                 | SN74HC237N                 |                              |
| D301                | BC UPD80C39C 8B.MCU<br>CPU                              | S 0392.5371.40          | NEC                        | (UP)D80C39HC(D)            |                              |
| D302                | BL MM74HC138N 3/8L.DECOD<br>3-TO-8 LINE DECODER         | 0571.3165.00            | PHILIPS_SE                 | (PC)74HC138N(P)            |                              |
| D303                | BL MM54C923J 2OKEY ENCOD<br>2OKEY ENCODER               | 0641.9072.00            | NSC                        | MM54C923J                  |                              |
| D304                | BJ AD7524AQ 1X8B-DAC<br>D/A-CONVERTER                   | BJ 0568.7663.00         | ANALOG_DEV                 | AD7524AQ                   |                              |
| D305                | HS E-PROM<br>EPROM                                      | 0691.0591.00            |                            |                            |                              |
| D305                | NUR VAR/ONLY MOD: 02<br>HS E-PROM<br>EPROM              | 0709.0068.00            |                            |                            |                              |
| D306                | NUR VAR/ONLY MOD: 06<br>BC HM6116LP-3 2KX8 SRAM<br>SRAM | BC 0624.1302.00         | SHARP                      | LH5116-15                  |                              |
| D307                | BL MM74HC573N 8XD-LATCH<br>OCTAL D-LATCH TRISTATE       | 0099.9805.00            | PHILIPS_SE                 | (PC)74HC573N(P)            |                              |
| D308                | BL MC74HC32N 4X2INP-OR-G<br>QUAD 2-INPUT OR GATE        | 0571.3220.00            | PHILIPS_SE                 | (PC)74HC32N(P)             |                              |
| D309                | BL MM74HC243N 4XTRANSC<br>QUAD TRANSCEIVER              | 0691.0556.00            | PHILIPS_SE                 | (PC)74HC243N(P)            |                              |
| H102                | EF T1 5V O,06A O.SOCKEL<br>GLOW LAMP                    | EF 0234.4375.00         | OSHINO                     | OL-683                     |                              |
| H103                | EF T1 5V O,06A O.SOCKEL<br>GLOW LAMP                    | EF 0234.4375.00         | OSHINO                     | OL-683                     |                              |

|       |     |      |    |               |                                       |                         |                   |
|-------|-----|------|----|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| MENP3 | 453 | 3PUA | Är | Datum<br>Date | Schaltteilliste für<br>Parts list for | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|       |     |      |    | 13 14.11.97   | EE EB100-B8 BEDIENGRUPPE              | <b>0708.9461.01 SA</b>  | 1+                |

ROHDE & SCHWARZ

095.0026-0693

| Kennz.<br>Comp. No. | Benennung<br>Designation   | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation | enthalten in<br>contained in |
|---------------------|--|-------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| N301                | BO OP2OGZ LP OPAMP<br>OPERATIONAL AMPLIFIER                      | 0691.0562.00            | ANALOG_DEV                 | OP20GP                     |                              |
| N302                | BO ICL8211 VOLT.DETECT<br>VOLTAGE SUPERVISOR                     | 0343.8835.00            | INTERSIL                   | ICL8211MTY                 |                              |
| N303                | BO ICL8211 VOLT.DETECT<br>VOLTAGE SUPERVISOR                     | 0343.8835.00            | INTERSIL                   | ICL8211MTY                 |                              |
| N304                | BO OP2OGZ LP OPAMP<br>OPERATIONAL AMPLIFIER                      | 0691.0562.00            | ANALOG_DEV                 | OP20GP                     |                              |
| P01                 | VL STECKLOETOESE 7,5X1,1<br>PLUG-IN SOLDERING LUG                | VL 0078.2747.00         | -                          | R&S-ZCHNG.078.2747         |                              |
| P02                 | VL STECKLOETOESE 7,5X1,1<br>PLUG-IN SOLDERING LUG                | VL 0078.2747.00         | -                          | R&S-ZCHNG.078.2747         |                              |
| P03                 | VL STECKLOETOESE 7,5X1,1<br>PLUG-IN SOLDERING LUG                | VL 0078.2747.00         | -                          | R&S-ZCHNG.078.2747         |                              |
| P04                 | VL STECKLOETOESE 7,5X1,1<br>PLUG-IN SOLDERING LUG                | VL 0078.2747.00         | -                          | R&S-ZCHNG.078.2747         |                              |
| P101                | VL STECKLOETOESE 7,5X1,1<br>PLUG-IN SOLDERING LUG                | VL 0078.2747.00         | -                          | R&S-ZCHNG.078.2747         |                              |
| P105                | VL STECKLOETOESE 7,5X1,1<br>PLUG-IN SOLDERING LUG                | VL 0078.2747.00         | -                          | R&S-ZCHNG.078.2747         |                              |
| P110                | BP VI601-DP-FH-H-HV<br>LC-DISPLAY                                | 0691.0579.00            | VARI TRONIX                | R&S 691.0579               |                              |
| R101                | RL 0,60W 7,5KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                             | RL 0083.1197.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R102                | RL 0,60W 3,32KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.0990.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R103                | RL 0,60W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.1545.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R104                | RL 0,60W 221 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.2270.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R105                | RL 0,60W 121 OHM+-1%TK50<br>RESISTOR                             | RL 0082.9859.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R106                | RL 0,60W 1,33KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.0684.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R107                | TRIMMWERT/SELECTED<br>RL 0,60W 150 OHM+-1%TK50<br>RESISTOR       | RL 0082.9942.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R108                | RL 0,60W 4,75KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.1097.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R109                | RL 0,60W 6,81KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0082.2560.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R111                | MB POTENTIOMETER<br>POTENTIOMETER                                | 0708.9055.00            |                            |                            |                              |
| R112                | MB POTENTIOMETER<br>POTENTIOMETER                                | 0708.9049.00            |                            |                            |                              |
| R201                | RL 0,60W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.1545.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R202                | RL 0,60W 150 OHM+-1%TK50<br>RESISTOR                             | RL 0082.9942.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R203                | RL 0,60W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.1545.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R204                | RL 0,60W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.1545.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R205                | RL 0,60W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.1545.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R206                | RL 0,60W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.1545.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R207                | RL 0,60W 150 OHM+-1%TK50<br>RESISTOR                             | RL 0082.9942.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R208                | RL 0,60W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0083.1545.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R209                | RL O-OHM-WIDERST. 0204<br>O-OHM RESISTOR                         | RL 0069.0000.00         | DRALORIC                   | OMA 0204                   |                              |
| R210                | NUR VAR/ONLY MOD: 06<br>RL O-OHM-WIDERST. 0204<br>O-OHM RESISTOR | RL 0069.0000.00         | DRALORIC                   | OMA 0204                   |                              |
| R211                | NUR VAR/ONLY MOD: 02<br>RL O-OHM-WIDERST. 0204<br>O-OHM RESISTOR | RL 0069.0000.00         | DRALORIC                   | OMA 0204                   |                              |
| R301                | RL 0,40W 75,OKOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | 0092.0477.00            | RESISTA                    | MK1                        |                              |
| R302                | RL 0,40W 75,OKOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | 0092.0477.00            | RESISTA                    | MK1                        |                              |
| R303                | RL 0,40W 191 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | 0099.3288.00            | RESISTA                    | MK1                        |                              |
|                     |  |                         |                            |                            |                              |
|                     |  |                         |                            |                            |                              |


|       |     |      |    |                |                                       |                         |                   |
|-------|-----|------|----|----------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| MENP3 | 453 | 3PUA | AI | Datum<br>Date  | Schaltteilliste für<br>Parts list for | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|       |     |      |    | 13    14.11.97 | EE EB100-B8 BEDIENGRUPPE              | <b>0708.9461.01 SA</b>  | 2+                |


100

095.0026-0693


095.0026-0693

|  |     |      |    |               |                                       |                         |                   |
|--|-----|------|----|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| MENP3  | 453 | 3PUA | Äl | Datum<br>Date | Schaltteilliste für<br>Parts list for | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |     |      | 13 | 14.11.97      | EE EB100-B8 BEDIENGRUPPE              | <b>0708.9461.01 SA</b>  | 4-                |

| Kennz.<br>Comp. No.  | Benennung<br>Designation                            | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation                       | enthalten in<br>contained in |
|--|---|-------------------------|----------------------------|--|------------------------------|
| .  | XX ZUGEH.STROML.<br>CIRC.DIAGR.<br>641.8124 S       |                         |                            |  |                              |
| C2   | CE 6,8UF+-20% 6V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR  | CE 0087.9270.00         | KEMET                      | T340 A685M006 AS                                 |                              |
| C3   | CE 6,8UF+-20%35V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR  | CE 0087.9392.00         | KEMET                      | T340 C685M040 AS                                 |                              |
| C11  | CC 30PF+-5% 500V PELL<br>CAPACITOR                  | 0580.9504.00            | TEKELEC                    | 501 CHB 300J WL                                  |                              |
| C12  | CC 100PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR  | CC 0099.8415.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 101F 50PT                             |                              |
| C13  | CC 56PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR   | CC 0099.8809.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 560F 50PT                             |                              |
| C14  | CC 4,7PF+-0,25 50VNPO1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0007.8213.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 4R7C 50PT                             |                              |
| C15  | CC 100PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR  | CC 0099.8415.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 101F 50PT                             |                              |
| C16  | CC 30PF+-5% 500V PELL<br>CAPACITOR                  | 0580.9504.00            | TEKELEC                    | 501 CHB 300J WL                                  |                              |
| C20  | CC 30PF+-5% 500V PELL<br>CAPACITOR                  | 0580.9504.00            | TEKELEC                    | 501 CHB 300J WL                                  |                              |
| C21  | CC 18PF+-1% 50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR  | CC 0099.8767.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 180F 50PT                             |                              |
| C22  | CC 39PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR   | CC 0099.8796.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 390F 50PT                             |                              |
| C23  | CC 2,7PF+-0,25 50VNPO1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0007.8188.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 2R7 C50PT                             |                              |
| C25  | CC 18PF+-1% 50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR  | CC 0099.8767.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 180F 50PT                             |                              |
| C26  | CC 30PF+-5% 500V PELL<br>CAPACITOR                  | 0580.9504.00            | TEKELEC                    | 501 CHB 300J WL                                  |                              |
| C27  | CT TRIMM-C 1,5PF-5PF<br>TRIMMER                     | 0527.2650.00            | KYOCERA                    | TSR-3P-150                                       |                              |
| C29  | CT TRIMM-C 1,5PF-5PF<br>TRIMMER                     | 0527.2650.00            | KYOCERA                    | TSR-3P-150                                       |                              |
| C30  | CC 8,3PFO,25PF NPO 0805<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR   | CC 0099.8309.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 861 18828                                   |                              |
| C31  | CC 6,2PFO,25PF50V NPO1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8709.00         | MURATA                     | GRM42-COG6R2 C 50PT                              |                              |
| C32  | CC 12PF+-1% 50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR  | CC 0099.8744.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 120 F50PT                             |                              |
| C33  | CC 6,2PFO,25PF50V NPO1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8709.00         | MURATA                     | GRM42-COG6R2 C 50PT                              |                              |
| C34  | CC 10PF+-0,25 50VNPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8480.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 100 C50PT                             |                              |
| C35  | CT TRIMM-C 1,5PF-5PF<br>TRIMMER                     | 0527.2650.00            | KYOCERA                    | TSR-3P-150                                       |                              |
| C40  | CC 3,9PF+-0,25PF500VPELL<br>CAPACITOR               | CC 0580.9491.00         | TEKELEC                    | 501 CHB 3R9 BWL                                  |                              |
| C41  | CC 3,9PF+-0,25PF500VPELL<br>CAPACITOR               | CC 0580.9491.00         | TEKELEC                    | 501 CHB 3R9 BWL                                  |                              |
| C42  | CC 2,2NF+-10%50VX7R 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR  | CC 0099.8444.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 581 16618                                   |                              |
| C43  | CC 820PF+-5% 50V PELL<br>CAPACITOR                  | CC 0552.1690.00         | TEKELEC                    | 500CHB821JVLE                                    |                              |
| C44  | CC 390PF+-5% 200V PELL<br>CAPACITOR                 | 0556.8630.00            | TEKELEC                    | 201 CHB 391 JWL                                  |                              |
| C45  | CC 390PF+-5% 200V PELL<br>CAPACITOR                 | 0556.8630.00            | TEKELEC                    | 201 CHB 391 JWL                                  |                              |
| C46  | CC 100PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR  | CC 0099.8415.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 101F 50PT                             |                              |
| C61  | CC 100PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR  | CC 0099.8415.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 101F 50PT                             |                              |
| C62  | CC 820PF+-5% 50V PELL<br>CAPACITOR                  | CC 0552.1690.00         | TEKELEC                    | 500CHB821JVLE                                    |                              |
| C63  | CC 1NF+-10%50VX7R 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR    | CC 0099.8438.00         | MURATA                     | GRM42-6 X7R 102 K50                              |                              |
| C65  | CC 390PF+-5% 200V PELL<br>CAPACITOR                 | 0556.8630.00            | TEKELEC                    | 201 CHB 391 JWL                                  |                              |
| C66  | CC 390PF+-5% 200V PELL<br>CAPACITOR                 | 0556.8630.00            | TEKELEC                    | 201 CHB 391 JWL                                  |                              |
| C70  | CT 0,35/3,5PF RD3,6XL14,3<br>AIR-TYPE TRIMMER       | CT 0037.9553.00         | TRONSER                    | 60-0404-10003-903                                |                              |
| C71  | CT 0,35/3,5PF RD3,6XL14,3<br>AIR-TYPE TRIMMER       | CT 0037.9553.00         | TRONSER                    | 60-0404-10003-903                                |                              |
| C80  | CC 1NF+-20% 50V PELL<br>CAPACITOR                   | CC 0456.7579.00         | TEKELEC                    | 500 CHB 102 MW(V)L                               |                              |
|  |   |                         |                            |  |                              |
| MENP3 453 3PUA   |   | ÄI                      | Datum<br>Date              | Schaltteilliste für<br>Parts list for            | Sachnummer<br>Stock No.      |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |   | 32                      | 14.11.97                   | EE EB100-B4 TUNER 20-1000<br>TUNER 20 TO 1000MHZ | <b>0641.8124.01 SA</b>       |
|  |   |                         |                            |  | Blatt-Nr.<br>Page<br>1+      |


| Kennz.<br>Comp. No.  | Benennung<br>Designation                           | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation                       | enthalten in<br>contained in |
|--|--|-------------------------|----------------------------|--|------------------------------|
| C82  | CC 100PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8415.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 101F 50PT                             |                              |
| C83  | CC 100PF+-5% 500V PELL<br>CAPACITOR                | CC 0556.8699.00         | TEKELEC                    | 501 CHB 101 JWL                                  |                              |
| C89  | CC 150PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8509.00         | PHILIPS_CO                 | 2238 863 18151                                   |                              |
| C90  | CC 8,2PF+-5% 500V PELL<br>CAPACITOR                | 0570.9447.00            | ATC                        | ATC100B 8R2 JW500XR                              |                              |
| C91  | CC 8,2PF+-5% 500V PELL<br>CAPACITOR                | 0570.9447.00            | ATC                        | ATC100B 8R2 JW500XR                              |                              |
| C92  | CC 5,1PF+-0,1PF500V PELL<br>CAPACITOR              | 0456.4534.00            | TEKELEC                    | 501 CHB 5R1 BVL                                  |                              |
| C93  | CC 470PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8515.00         | PHILIPS_CO                 | 2238 863 18471                                   |                              |
| C94  | CC 2,2NF+-10%50VX7R 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8444.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 581 16618                                   |                              |
| C95  | CC 470PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8515.00         | PHILIPS_CO                 | 2238 863 18471                                   |                              |
| C96  | CC 150PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8509.00         | PHILIPS_CO                 | 2238 863 18151                                   |                              |
| C97  | CC 470PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8515.00         | PHILIPS_CO                 | 2238 863 18471                                   |                              |
| C98  | CC 100PF+-10%400V N4700<br>CAPACITOR               | 0086.7467.00            | DRALORIC                   | TEFK 7   |                              |
| C99  | CC 150PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8509.00         | PHILIPS_CO                 | 2238 863 18151                                   |                              |
| C100   | CC 1NF+-10%50VX7R 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR   | CC 0099.8438.00         | MURATA                     | GRM42-6 X7R 102 K50                              |                              |
| C101   | CC 1NF+-10%50VX7R 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR   | CC 0099.8438.00         | MURATA                     | GRM42-6 X7R 102 K50                              |                              |
| C103   | CT 9PF TAUCHTR.7RDX13<br>AIR-TYPE TRIMMER          | CT 0249.5095.00         | TRONSER                    | 60-0722-15010-906                                |                              |
| C104   | CT 9PF TAUCHTR.7RDX13<br>AIR-TYPE TRIMMER          | CT 0249.5095.00         | TRONSER                    | 60-0722-15010-906                                |                              |
| C105   | CC 10PF+-5% NPO TRAPEZ<br>CERAMIC CAPACITORS       | 0099.4584.00            | STETTNER                   | TEFK 7   |                              |
| C106   | CC 22PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR  | CC 0099.8396.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 220F 50PT                             |                              |
| C107   | CC 2,2NF+-10%50VX7R 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8444.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 581 16618                                   |                              |
| C108   | CC 1NF+-10%50VX7R 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR   | CC 0099.8438.00         | MURATA                     | GRM42-6 X7R 102 K50                              |                              |
| C109   | CC 100PF+-10%400V N4700<br>CAPACITOR               | 0086.7467.00            | DRALORIC                   | TEFK 7   |                              |
| C110   | CC 390PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8880.00         | PHILIPS_CO                 | 2238 863 18391                                   |                              |
| C111   | CC 30PF+-5% 500V PELL<br>CAPACITOR                 | 0580.9504.00            | TEKELEC                    | 501 CHB 300J WL                                  |                              |
| C112   | CC 0,4PF+-0,1PF 500V<br>PORCELAIN CAPACITOR        | 0690.9208.00            | ATC                        | ATC100B OR4 BW500XR                              |                              |
| C113   | CC 39,0PF+-1% 500V PELL<br>CAPACITOR               | 0456.4670.00            | TEKELEC                    | 501 CHB 390 FVL                                  |                              |
| C114   | CC 0,4PF+-0,1PF 500V<br>PORCELAIN CAPACITOR        | 0690.9208.00            | ATC                        | ATC100B OR4 BW500XR                              |                              |
| C115   | CC 30PF+-5% 500V PELL<br>CAPACITOR                 | 0580.9504.00            | TEKELEC                    | 501 CHB 300J WL                                  |                              |
| D11  | BM PSW1211 PIN SPDTSWITCH<br>PIN-DIODE SWITCH      | 0690.9020.00            | MINI-CIRCU                 | PSW1211  |                              |
| D12  | BM PSW1211 PIN SPDTSWITCH<br>PIN-DIODE SWITCH      | 0690.9020.00            | MINI-CIRCU                 | PSW1211  |                              |
| D60  | BM PSW1211 PIN SPDTSWITCH<br>PIN-DIODE SWITCH      | 0690.9020.00            | MINI-CIRCU                 | PSW1211  |                              |
| D61  | BM PSW1211 PIN SPDTSWITCH<br>PIN-DIODE SWITCH      | 0690.9020.00            | MINI-CIRCU                 | PSW1211  |                              |
| D91  | BM PSW1211 PIN SPDTSWITCH<br>PIN-DIODE SWITCH      | 0690.9020.00            | MINI-CIRCU                 | PSW1211  |                              |
| D100   | BM PSW1211 PIN SPDTSWITCH<br>PIN-DIODE SWITCH      | 0690.9020.00            | MINI-CIRCU                 | PSW1211  |                              |
| L2<br>..7  | LD 8,2UH 10% 0,13A 1210<br>SMD INDUCTOR            | 0009.9552.00            | SIEMENS                    | B82422-A1822-K100                                |                              |
| L8   | LD 680NH 10% 0,14A 1210<br>CHIP COIL               | LD 0690.9195.00         | SIEMENS                    | B82422-A3681-K100                                |                              |
| L9   | LD 8,2UH 10% 0,13A 1210<br>SMD INDUCTOR            | 0009.9552.00            | SIEMENS                    | B82422-A1822-K100                                |                              |
| L11  | LD 0,39UH10%0,300HMO,710A<br>CHOKER                | LD 0067.2811.00         | DALE                       | IM2  |                              |
|  |  |                         |                            |  |                              |
| MENP3 453 3PUA   |  | ÄI                      | Datum<br>Date              | Schaltteilliste für<br>Parts list for            | Sachnummer<br>Stock No.      |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |  | 32                      | 14. 11. 97                 | EE EB100-B4 TUNER 20-1000<br>TUNER 20 TO 1000MHZ | <b>0641.8124.01 SA</b>       |
|  |  |                         |                            |  | Blatt-Nr.<br>Page            |
|  |  |                         |                            |  | 2+                           |


**095.0026-0693**

|  |     |      |    |               |  |                         |                   |
|--|-----|------|----|---------------|--|-------------------------|-------------------|
| MENP3  | 453 | 3PUA | ÄI | Datum<br>Date | Schaltteilliste für<br>Parts list for            | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |     |      | 32 | 14.11.97      | EE EB100-B4 TUNER 20-1000<br>TUNER 20 TO 1000MHZ | <b>0641.8124.01 SA</b>  | 3+                |







| Kennz.<br>Comp. No.  | Benennung<br>Designation                      | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation                       | enthalten in<br>contained in |
|--|---|-------------------------|----------------------------|--|------------------------------|
| R51  | RL 0,40W 47,5KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR         | RL 0092.1644.00         | RESISTA                    | MK1 47K5 1% TK50                                 |                              |
| R55  | RL 0,40W 47,5KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR         | RL 0092.1644.00         | RESISTA                    | MK1 47K5 1% TK50                                 |                              |
| R60  | RG 1,0 KO +-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | RG 0006.7271.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 1,0KOHM 1%TK100                              |                              |
| R61  | RG 8,25KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | RG 0007.0770.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 8,25KOHM 1%TK100                             |                              |
| R62  | RG 38,3 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | 0006.8784.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R63  | RL 0,40W 390 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR         | RL 0092.6023.00         | RESISTA                    | MK1 390OHM 2% UNGEW.                             |                              |
| R64  | RG 4,75OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP-RESISTOR     | RG 0007.8420.00         | PHILIPS                    | RC 02  |                              |
| R65  | RG 4,75OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP-RESISTOR     | RG 0007.8420.00         | PHILIPS                    | RC 02  |                              |
| R66  | RG 46,4KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | 0007.1860.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R67  | RG 4,64KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | 0007.0712.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R68  | RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206<br>RG CHIP RESISTOR | RG 0007.0793.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 10,0KOHM 1%TK100                             |                              |
| R69  | RG 4,64KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | 0007.0712.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R80  | RG 1,82KOHM+-1%TK100 1206<br>RESISTOR CHIP    | RG 0007.5720.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 1,82KOHM 1%TK100                             |                              |
| R81  | RG 2,74OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP-RESISTOR     | RG 0007.8365.00         | PHILIPS                    | RC 02  |                              |
| R82  | RG 1,82KOHM+-1%TK100 1206<br>RESISTOR CHIP    | RG 0007.5720.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 1,82KOHM 1%TK100                             |                              |
| R83  | RL 0,40W 82,5 OHM+-1%TK50<br>RESISTOR         | RL 0092.1315.00         | RESISTA                    | MK1 82,5OHM 1% TK50                              |                              |
| R88  | RG 46,4 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | 0006.8803.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R89  | RG 46,4 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | 0006.8803.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R90  | RG 1,0 KO +-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | RG 0006.7271.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 1,0KOHM 1%TK100                              |                              |
| R91  | RG 8,25KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | RG 0007.0770.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 8,25KOHM 1%TK100                             |                              |
| R92  | RG 4,64KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | 0007.0712.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R93  | RG 562 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | RG 0006.9068.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 562OHM 1%TK100                               |                              |
| R94  | RG 4,75OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP-RESISTOR     | RG 0007.8420.00         | PHILIPS                    | RC 02  |                              |
| R95  | RG 4,75OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP-RESISTOR     | RG 0007.8420.00         | PHILIPS                    | RC 02  |                              |
| R96  | RG 23,7OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | 0006.8732.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R97  | RG 464 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | 0006.9045.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R98  | RG 10,0 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP -RESISTOR   | RG 0006.8649.00         | DRALORIC                   | CR(B) 1206...                                    |                              |
| R99  | RG 464 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | 0006.9045.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R101   | RG 56,2 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | RG 0006.8826.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 56,2OHM 1%TK100                              |                              |
| R102   | RG 1,0 KO +-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | RG 0006.7271.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 1,0KOHM 1%TK100                              |                              |
| R103   | RG 8,25KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | RG 0007.0770.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 8,25KOHM 1%TK100                             |                              |
| R104   | RG 4,64KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR    | 0007.0712.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R105   | RG 511 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | RG 0006.9051.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 511OHM 1%TK100                               |                              |
| R106   | RG 26,1OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | 0006.8749.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R107   | RG 10,0 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP -RESISTOR   | RG 0006.8649.00         | DRALORIC                   | CR(B) 1206...                                    |                              |
| R108   | RG 10,0 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP -RESISTOR   | RG 0006.8649.00         | DRALORIC                   | CR(B) 1206...                                    |                              |
| R109   | RG 464 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | 0006.9045.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| R110   | RG 10,0 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP -RESISTOR   | RG 0006.8649.00         | DRALORIC                   | CR(B) 1206...                                    |                              |
| R111   | RG 464 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR     | 0006.9045.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
|  |   |                         |                            |  |                              |
| MENP3 453 3PUA   |   | ÄI                      | Datum<br>Date              | Schaltteilliste für<br>Parts list for            | Sachnummer<br>Stock No.      |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |   | 32                      | 14. 11. 97                 | EE EB100-B4 TUNER 20-1000<br>TUNER 20 TO 1000MHZ | <b>0641.8124.01 SA</b>       |
|  |   |                         |                            |  | Blatt-Nr.<br>Page            |
|  |   |                         |                            |  | 5+                           |

| Kennz.<br>Comp. No.  | Benennung<br>Designation                         | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation                       | enthalten in<br>contained in |
|--|--|-------------------------|----------------------------|--|------------------------------|
| R112   | RG 16,2KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR       | RG 0007.0870.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 16,2KOHM 1%TK100                             |                              |
| R113   | RG 162 KOHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR       | RG 0007.1990.00         | ROEDERSTEI                 | DC2 162KOHM 1%TK100                              |                              |
| R114   | RG 422 OHM+-1%TK100 1206<br>CHIP RESISTOR        | 0006.9039.00            | RESISTA                    | DC 2   |                              |
| V1   | AK BCX70H N 45V 200MA<br>TRANSISTOR              | AK 0007.3105.00         | VALVO                      | BCX 70 H   |                              |
| V2   | AK BCX71J P 45V 200MA<br>TRANSISTOR              | AK 0007.2096.00         | VALVO                      | BCX71J GEGURTET                                  |                              |
| V40  | AD BAS32 75V UDI<br>DIODE                        | AD 0006.7288.00         | PHILIPS                    | BAS32 (L)  |                              |
| V45  | AK BCX71J P 45V 200MA<br>TRANSISTOR              | AK 0007.2096.00         | VALVO                      | BCX71J GEGURTET                                  |                              |
| V46  | AK HXTR3101 N 18V 50MA<br>TRANSISTOR             | 0690.9250.00            | HEWLETT_PA                 | HXTR3101   |                              |
| V50<br>..55  | AE BB405B 11/ 2PF CDI<br>TUNING DIODE            | AE 0596.6839.00         | PHILIPS                    | BB405B   |                              |
| V60  | AD BAS32 75V UDI<br>DIODE                        | AD 0006.7288.00         | PHILIPS                    | BAS32 (L)  |                              |
| V65  | AK BCX71J P 45V 200MA<br>TRANSISTOR              | AK 0007.2096.00         | VALVO                      | BCX71J GEGURTET                                  |                              |
| V66  | AK HXTR3101 N 18V 50MA<br>TRANSISTOR             | 0690.9250.00            | HEWLETT_PA                 | HXTR3101   |                              |
| V67  | AK BCX71J P 45V 200MA<br>TRANSISTOR              | AK 0007.2096.00         | VALVO                      | BCX71J GEGURTET                                  |                              |
| V90  | AD BAS32 75V UDI<br>DIODE                        | AD 0006.7288.00         | PHILIPS                    | BAS32 (L)  |                              |
| V95  | AK BCX71J P 45V 200MA<br>TRANSISTOR              | AK 0007.2096.00         | VALVO                      | BCX71J GEGURTET                                  |                              |
| V96  | AK HXTR3101 N 18V 50MA<br>TRANSISTOR             | 0690.9250.00            | HEWLETT_PA                 | HXTR3101   |                              |
| V100   | AD BAS32 75V UDI<br>DIODE                        | AD 0006.7288.00         | PHILIPS                    | BAS32 (L)  |                              |
| V105   | AK BCX71J P 45V 200MA<br>TRANSISTOR              | AK 0007.2096.00         | VALVO                      | BCX71J GEGURTET                                  |                              |
| V106   | AK HXTR3101 N 18V 50MA<br>TRANSISTOR             | 0690.9250.00            | HEWLETT_PA                 | HXTR3101   |                              |
| V107   | AK BCX71J P 45V 200MA<br>TRANSISTOR              | AK 0007.2096.00         | VALVO                      | BCX71J GEGURTET                                  |                              |
| W11  | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9266.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| W12  | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9272.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| W20  | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9337.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| W40  | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9289.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| W60  | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9350.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| W61  | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9295.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| W62  | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9343.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| W81  | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9308.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| W90  | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9314.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| W100   | DX HF-KABEL<br>RF CABLE                          | 0690.9320.00            |                            |  | 0691.0685.00                 |
| X64  | FJ EINBAUBUCHSE SYST.MCX<br>HF CONNECTOR         | 0455.8259.00            | IMS                        | 005.01.2212.191                                  |                              |
| X66  | FJ EINBAUBUCHSE SYST.MCX<br>HF CONNECTOR         | 0455.8259.00            | IMS                        | 005.01.2212.191                                  |                              |
| X67  | FP STIFTELEISTE 10P.GER.<br>CONNECTOR 10P        | 0691.0527.00            | BINDER                     | 750-5-11-7811-00-10                              |                              |
| Z11<br>..16  | LD 10GHZ 50DB100V10A4RDX9<br>LEAD-THROUGH FILTER | LD 0451.4636.00         | SPECTRUM                   | 51-713-036                                       |                              |
| Z40  | LD 10GHZ 50DB100V10A4RDX9<br>LEAD-THROUGH FILTER | LD 0451.4636.00         | SPECTRUM                   | 51-713-036                                       |                              |
| Z50  | LD 10GHZ 50DB100V10A4RDX9<br>LEAD-THROUGH FILTER | LD 0451.4636.00         | SPECTRUM                   | 51-713-036                                       |                              |
| Z51  | LD 10GHZ 50DB100V10A4RDX9<br>LEAD-THROUGH FILTER | LD 0451.4636.00         | SPECTRUM                   | 51-713-036                                       |                              |
|  |  |                         |                            |  |                              |
|  |  |                         |                            |  |                              |
| MENP3 453 3PUA   |  | Äi                      | Datum<br>Date              | Schaltteilliste für<br>Parts list for            | Sachnummer<br>Stock No.      |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |  | 32                      | 14.11.97                   | EE EB100-B4 TUNER 20-1000<br>TUNER 20 TO 1000MHZ | <b>0641.8124.01 SA</b>       |
|  |  |                         |                            |  | Blatt-Nr.<br>Page<br>6+      |

095.0026-0693

|  |     |      |    |               |  |                         |                   |
|--|-----|------|----|---------------|--|-------------------------|-------------------|
| MENP3  | 453 | 3PUA | Äl | Datum<br>Date | Schaltteilliste für<br>Parts list for            | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |     |      | 32 | 14.11.97      | EE EB100-B4 TUNER 20-1000<br>TUNER 20 TO 1000MHZ | <b>0641.8124.01 SA</b>  | 7-                |



| Kennz.<br>Comp. No.  | Benennung<br>Designation  | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation            | enthalten in<br>contained in |
|--|---|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| .  | XX ZUEH.STROML.<br>CIRC.DIAGR.<br>641.8147 S  |                         |                            |                                       |                              |
| A51  | ZE OSZILLATOR<br>OSCILLATOR<br>HIERZU STROML. 641.8418 S<br>SEE CIRC.DIAGR.641.8418 S | 0641.8418.02            |                            |                                       |                              |
| B1   | BM TFM4 MIXER 1.2GHZ<br>MIXER   | 0691.0291.00            | MINI-CIRCU                 | TFM4(-12)                             |                              |
| C1   | CC 27PF+-2%4X5NP0<br>CAPACITOR  | CC 0087.6470.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....                        |                              |
| C2   | CC 27PF+-2%4X5NP0<br>CAPACITOR  | CC 0087.6470.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....                        |                              |
| C3   | CE 4,7UF+-20%10V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR                                    | CE 0022.8056.00         | KEMET                      | T340 A475M010 AS                      |                              |
| C4   | CC 1NF+-20% 50V PELL<br>CAPACITOR   | CC 0456.7579.00         | TEKELEC                    | 500 CHB 102 MW(V)L                    |                              |
| C5   | CC 390PF+-5% 200V PELL<br>CAPACITOR   | 0556.8630.00            | TEKELEC                    | 201 CHB 391 JWL                       |                              |
| C6   | CC 1NF+-10%50VX7R 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR                                      | CC 0099.8438.00         | MURATA                     | GRM42-6 X7R 102 K50                   |                              |
| C8   | CC 100PF+-1%50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR                                    | CC 0099.8415.00         | MURATA                     | GRM42-6COG 101F 50PT                  |                              |
| C9   | CC 2,7PF+-0,1PF500V PELL<br>UHF-CAPACITOR   | CC 0570.9430.00         | TEKELEC                    | 501 CHB 2R7 BWL                       |                              |
| C10  | CC 100PF+-2%4X5N750<br>CAPACITOR  | CC 0087.6906.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 58101                        |                              |
| C11  | CC 1NF+-20% 50V PELL<br>CAPACITOR   | CC 0456.7579.00         | TEKELEC                    | 500 CHB 102 MW(V)L                    |                              |
| C13  | CE 150UF+-20% 6V12X 7X11<br>CE 150UF+-20% 6V12X 7X11                                  | CE 0087.9286.00         | KEMET                      | T340 D157M006 AS                      |                              |
| C14  | CE 47 UF+-20% 6V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR                                    | CE 0022.8040.00         | KEMET                      | T340 C476M006 AS                      |                              |
| C15  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR   | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630                              |                              |
| C16  | CC 1NF+-20% 50V PELL<br>CAPACITOR   | CC 0456.7579.00         | TEKELEC                    | 500 CHB 102 MW(V)L                    |                              |
| C18  | CC 100PF+-2%4X5N750<br>CAPACITOR  | CC 0087.6906.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 58101                        |                              |
| C19  | CC 100PF+-2%4X5N750<br>CAPACITOR  | CC 0087.6906.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 58101                        |                              |
| C20  | CC 100PF+-2%4X5N750<br>CAPACITOR  | CC 0087.6906.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 58101                        |                              |
| C21  | CE 2,2UF+-20%20V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR                                    | CE 0022.8104.00         | KEMET                      | T340 A225M025 AS                      |                              |
| C22  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR   | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103                        |                              |
| C23  | CC 390PF+-5% 200V PELL<br>CAPACITOR   | 0556.8630.00            | TEKELEC                    | 201 CHB 391 JWL                       |                              |
| C24  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR   | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103                        |                              |
| C25  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR   | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103                        |                              |
| C26  | CC 82PF+-2%6X7NP0<br>CAPACITOR  | CC 0087.6535.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 10 829                       |                              |
| C27  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR   | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103                        |                              |
| C28  | CC 100NF+-10%50V5K1200VIE<br>CAPACITOR  | CC 0084.5350.00         | UNION_CARB                 | CK 05 BX 104K                         |                              |
| C29  | CK 33NF+-5%63V RD2,5H7MKT<br>CAPACITOR  | CK 0099.2900.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-333/014                      |                              |
| C30  | CK 2,2NF +-1% 100V RM5 KP<br>POLYPROPYLENE CAPACITOR                                  | CK 0007.7617.00         | ROEDERSTEI                 | KP1830-222 01 1 3 W                   |                              |
| C31  | CK 4,7NF +-1% 63V RM5 KP<br>POLYPROPYLENE CAPACITOR                                   | 0007.7630.00            | ROEDERSTEI                 | KP1830-247 06 1 3 W                   |                              |
| C32  | CE 3,3UF+-20%16V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR                                    | CE 0087.9311.00         | KEMET                      | T340 A335M016 AS                      |                              |
| C33  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR   | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103                        |                              |
| C34  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR   | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630                              |                              |
| C35  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR   | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630                              |                              |
| C36  | CC 100NF+-10%50V5K1200VIE<br>CAPACITOR  | CC 0084.5350.00         | UNION_CARB                 | CK 05 BX 104K                         |                              |
|  |   |                         |                            |                                       |                              |
| MENP3 453 3PUA   |   | ÄI                      | Datum<br>Date              | Schaltteilliste für<br>Parts list for | Sachnummer<br>Stock No.      |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |   | 27                      | 14. 11. 97                 | EE EB100-B3 SYNTHESIZER               | <b>0641.8147.01 SA</b>       |
|  |   |                         |                            |                                       | Blatt-Nr.<br>Page            |
|  |   |                         |                            |                                       | 1+                           |






095.0026-0693

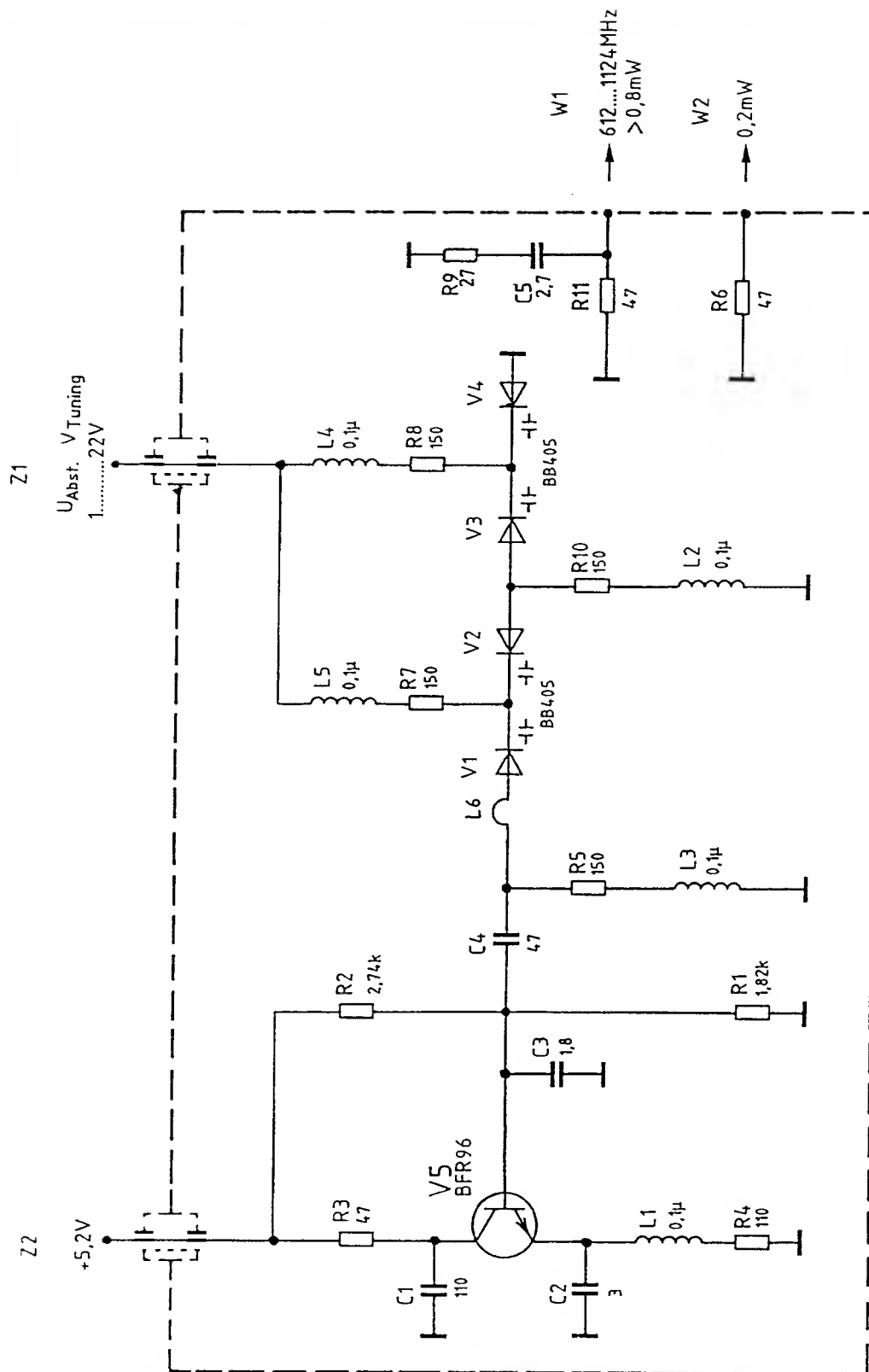
7



095.0026-0693

|  |     |      |    |               |                                       |                         |                   |
|--|-----|------|----|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| MENP3  | 453 | 3PUA | Äl | Datum<br>Date | Schaltteilliste für<br>Parts list for | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |     |      | 27 | 14. 11. 97    | EE EB100-B3 SYNTHESIZER               | <b>0641.8147.01 SA</b>  | 5-                |






|             |  |                          |    |                             |         |                          |  |
|-------------|--|--------------------------|----|-----------------------------|---------|--------------------------|--|
| A 3447      |  | 10 85                    | SB | Maße ohne<br>Toleranzangabe |         | Maßstab                  |  |
|             |  |                          |    |                             |         | Halbzeug, Werkstoff      |  |
|             |  |                          |    | 4PME                        | Tag     | Name                     |  |
|             |  |                          |    | Bearb.                      | 16.6.84 | Cu/Se                    |  |
|             |  |                          |    | Gepr.                       |         |                          |  |
|             |  |                          |    | Norm                        |         |                          |  |
|             |  |                          |    |                             |         | Benennung                |  |
|             |  |                          |    |                             |         | Oszillator<br>Oscillator |  |
|             |  |                          |    |                             |         | Zeichn.-Nr.              |  |
|             |  |                          |    |                             |         | 641.8418 S               |  |
|             |  |                          |    |                             |         | Blatt-Nr.                |  |
|             |  |                          |    |                             |         | 1                        |  |
|             |  |                          |    |                             |         | v. 1 Bl.                 |  |
| And<br>Zust |  | Änderungs-<br>Mitteilung |    | Name                        |         | zu Gerät EB100           |  |
|             |  |                          |    |                             |         | reg i. V.                |  |
|             |  |                          |    |                             |         | erste Z                  |  |











| Kennz.<br>Comp. No.  | Benennung<br>Designation   | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation                            | enthalten in<br>contained in |
|--|--|-------------------------|----------------------------|---|------------------------------|
| .  | XX ZUEH.STROML.<br>CIRC.DIAGR.<br>708.9503S  |                         |                            |   |                              |
| A71  | BD SPANNUNGSREGLER<br>BD VOLTAGE CONTROL<br>HIERZU STROML.708.9555S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9555S      | 0708.9555.00            |                            |   |                              |
| A72  | BD NF-VERSTAERKER<br>BD AF AMPLIFIER<br>HIERZU STROML.708.9578S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9578S          | 0708.9578.00            |                            |   |                              |
| A73  | BD SQUELCH<br>SQUELCH<br>NUR VAR/ONLY MOD: 02<br>HIERZU STROML.708.9603S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9603S | 0708.9603.02            |                            |   |                              |
| A73  | BD SQUELCH<br>NUR VAR/ONLY MOD: 10<br>HIERZU STROML.708.9603S<br>SEE CIRC.DIAGR.708.9603S            | 0708.9603.10            |                            |   |                              |
| B50  | EQ 11,700MHZ CL30 HC-45/U<br>QUARTZ CRYSTAL 11,700MHZ  | 0950.7342.00            | QUARZKERAM EQ              | 0950.7342   |                              |
| B80  | EO 128MHZ-QU OSZ.TCXO 5V<br>CRYSTAL OSCILLATORTCXO   | 0709.0380.00            | TELEQUARZ CCO              | 103-28  |                              |
| C4   | CK 100NF+-5%63VRD2,5H7MKT<br>CAPACITOR   | CK 0099.2930.00         | ROEDERSTEI MKT             | 1826-410-06-4W  |                              |
| C6   | CK 220NF+-5%63VRD3,5H9MKT<br>CAPACITOR   | CK 0099.2952.00         | ROEDERSTEI MKT             | 1826-422-06-4   |                              |
| C7   | CE 22 UF+-20%16V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR   | CE 0022.8091.00         | KEMET                      | T340 C226M016 AS                                      |                              |
| C9   | CK 220NF+-5%63VRD3,5H9MKT<br>CAPACITOR   | CK 0099.2952.00         | ROEDERSTEI MKT             | 1826-422-06-4   |                              |
| C11  | CC 5,6NF+-10%100V5K1200VI<br>CERAMIC CAPACITOR   | 0082.7427.00            | UNION_CARB CK              | 05 BX 562K  |                              |
| C12  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR  | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| ..24<br>C25  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR  | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C26  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR  | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C27  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR  | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C39  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR  | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630  |                              |
| ..44<br>C45  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR  | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C46  | CC 390PF+-5% NPO VIEL<br>CERAMIC CAPACITOR   | CC 0060.0842.00         | AVX                        | MR051A391JTA TR                                       |                              |
| C47  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR  | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630  |                              |
| C48  | CE 47 UF+-20% 6V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR   | CE 0022.8040.00         | KEMET                      | T340 C476M006 AS                                      |                              |
| C49  | CK 100NF+-5%63VRD2,5H7MKT<br>CAPACITOR   | CK 0099.2930.00         | ROEDERSTEI MKT             | 1826-410-06-4W  |                              |
| C50  | CE 22 UF+-20%16V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR   | CE 0022.8091.00         | KEMET                      | T340 C226M016 AS                                      |                              |
| C51  | CC 150PF+-2%6X9N150<br>CAPACITOR   | CC 0087.6735.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 34151  |                              |
| C52  | CE 47 UF+-20% 6V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR   | CE 0022.8040.00         | KEMET                      | T340 C476M006 AS                                      |                              |
| C53  | CC 4,7NF+-10%100V5K1200VI<br>CERAMIC CAPACITOR   | CC 0068.4053.00         | UNION_CARB CK              | 05 BX 472K  |                              |
| C54  | CK 100NF+-5%63VRD2,5H7MKT<br>CAPACITOR   | CK 0099.2930.00         | ROEDERSTEI MKT             | 1826-410-06-4W  |                              |
| C55  | CC 39PF+-2%4X5NPO<br>CAPACITOR   | CC 0087.6493.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C56  | CC 22PF+-2%4X5NPO<br>CAPACITOR   | CC 0087.6464.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C57  | CC 33PF+-2%4X5NPO<br>CAPACITOR   | CC 0087.6487.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C58  | CC 18PF+-2%3X4NPO<br>CAPACITOR   | CC 0087.6458.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C60  | CE 22 UF+-20%16V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR   | CE 0022.8091.00         | KEMET                      | T340 C226M016 AS                                      |                              |
|  |  |                         |                            |   |                              |
| MENP3 453 3PUA   |  | Äi                      | Datum<br>Date              | Schaltteilliste für<br>Parts list for                 | Sachnummer<br>Stock No.      |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |  | 22                      | 14.11.97                   | EE EB100-B6 ZF-TEIL-PULS<br>EB100-B6 IF SECTION PULSE | <b>0708.9503.01 SA</b>       |
|  |  |                         |                            |   | Blatt-Nr.<br>Page            |
|  |  |                         |                            |   | 1+                           |

| Kennz.<br>Comp. No.  | Benennung<br>Designation                            | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation                            | enthalten in<br>contained in |
|--|---|-------------------------|----------------------------|---|------------------------------|
| C61  | CK 100NF+-5%63VRD2,5H7MKT<br>CAPACITOR              | CK 0099.2930.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-410-06-4W                                    |                              |
| C62  | CC 56PF+-2%5X6NP0<br>CAPACITOR                      | CC 0087.6512.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C63  | CC 390PF+-5% NPO VIEL<br>CERAMIC CAPACITOR          | CC 0060.0842.00         | AVX                        | MR051A391JTA TR                                       |                              |
| C64  | CK 100NF+-5%63VRD2,5H7MKT<br>CAPACITOR              | CK 0099.2930.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-410-06-4W                                    |                              |
| C65  | CC 56PF+-2%5X6NP0<br>CAPACITOR                      | CC 0087.6512.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C66  | CC 1 NF+- 5%100V NPO VIEL<br>CERAMIC CAPACITOR      | 0060.0894.00            | AVX                        | MR 061 A 102 JAA                                      |                              |
| C67  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                 | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C68  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                 | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C70  | CK 100NF+-5%63VRD2,5H7MKT<br>CAPACITOR              | CK 0099.2930.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-410-06-4W                                    |                              |
| C71  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR           | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630  |                              |
| C72  | CC 330PF+-2%6X9N750<br>CERAMIC CAPACITOR            | CC 0087.6964.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 58331  |                              |
| C73  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR           | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630  |                              |
| C74  | CC 82PF+-10%400V N4700TRA<br>CAPACITOR              | 0086.7450.00            | DRALORIC                   | TEFK 7  |                              |
| C77  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                 | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C78  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                 | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C86  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR           | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630  |                              |
| C87  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR           | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630  |                              |
| C88  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR           | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630  |                              |
| C89  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                 | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C90  | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                 | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C91  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR           | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630  |                              |
| C92  | CC 470PF-20+50%R2000TRAP.<br>CAPACITOR              | 0083.6776.00            | DRALORIC                   | TEFK 7  |                              |
| C93  | CC 1PF+-0,25PF3X4P100<br>CAPACITOR                  | CC 0087.6170.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C94  | CE 4,7UF+-20%10V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR  | CE 0022.8056.00         | KEMET                      | T340 A475M010 AS                                      |                              |
| C95  | CE 22 UF+-20%16V 7X 5X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR  | CE 0022.8091.00         | KEMET                      | T340 C226M016 AS                                      |                              |
| C97  | CC 1PF+-0,25 50V NPO 1206<br>CERAMIC CHIP CAPACITOR | CC 0099.8667.00         | PHILIPS_CO                 | 2238 863 15108  |                              |
| C98  | CC 1NF+80-20%R4000 TRAP<br>CERAMIC CAPACITOR        | 0086.7515.00            | DRALORIC                   | TEFK 7  |                              |
| C99  | CC 1NF+-10%63V K2000<br>CERAMIC CAPACITOR           | CC 0022.0784.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 630  |                              |
| C100   | CT 9,2PF TAUCHTR.RD 7X12<br>AIR-TYPE TRIMMER        | CT 0025.7367.00         | TRONSER                    | 60-0741-15010-030                                     |                              |
| C101   | CT 9,2PF TAUCHTR.RD 7X12<br>AIR-TYPE TRIMMER        | CT 0025.7367.00         | TRONSER                    | 60-0741-15010-030                                     |                              |
| C102   | CT 9,2PF TAUCHTR.RD 7X12<br>AIR-TYPE TRIMMER        | CT 0025.7367.00         | TRONSER                    | 60-0741-15010-030                                     |                              |
| C103   | CC 1PF+-0,25PF3X4P100<br>CAPACITOR                  | CC 0087.6170.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C104   | CC 1PF+-0,25PF3X4P100<br>CAPACITOR                  | CC 0087.6170.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C105   | CC 10PF+-0,25PF3X4NP0<br>CAPACITOR                  | CC 0087.6429.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 10109  |                              |
| C106   | CC 68PF+-2%6X7NP0<br>CAPACITOR                      | CC 0087.6529.00         | PHILIPS_CO                 | 2222 678 .....  |                              |
| C107   | CC 12PF+-2%3X4NP0<br>CAPACITOR                      | CC 0087.6435.00         | VALVO                      | 2222 678 .....  |                              |
| C108   | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                 | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
| C111   | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                 | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103  |                              |
|  |   |                         |                            |   |                              |
| MENP3 453 3PUA   |   | ÄI                      | Datum<br>Date              | Schaltteilliste für<br>Parts list for                 | Sachnummer<br>Stock No.      |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |   | 22                      | 14. 11. 97                 | EE EB100-B6 ZF-TEIL-PULS<br>EB100-B6 IF SECTION PULSE | <b>0708.9503.01 SA</b>       |
|  |   |                         |                            |   | Blatt-Nr.<br>Page            |
|  |   |                         |                            |   | 2+                           |



095.0026-0693



| Kennz.<br>Comp. No.  | Benennung<br>Designation                                      | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer                            | Bezeichnung<br>Designation | enthalten in<br>contained in |
|--|---|-------------------------|---|----------------------------|------------------------------|
| R14  | RL 0,40W 100 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1680.00         | RESISTA   | MK1 100K 10% TK50          |                              |
| R15  | RL 0,40W 182 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.0525.00         | RESISTA   | MK1                        |                              |
| R29  | RL 0,40W 82,5KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1673.00         | RESISTA   | MK1                        |                              |
| R30  | RS 0,5W10KOHM+-20%KURVE1<br>DEPOS.-CARBON POTENTIOMET         | RS 0069.8069.00         | BI_TECHNOL  | 82P R10K                   |                              |
| R37  | RS 0,5W 200 OHM+-20%KURV1<br>DEPOS.-CARBON POTENTIOMET        | RS 0069.8017.00         | BI_TECHNOL  | 82 P                       |                              |
| R40  | RL 0,40W 270 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                         | RL 0092.6000.00         | RESISTA   | MK1 270OHM 2% UNGEW.       |                              |
| R41  | RL 0,40W 12,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1573.00         | RESISTA   | MK1                        |                              |
| R42  | RL 0,40W 390 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                         | RL 0092.6023.00         | RESISTA   | MK1 390OHM 2% UNGEW.       |                              |
| R43  | RL 0,60W 2,49KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0083.0890.00         | RESISTA   | MK2                        |                              |
| R44  | RL 0,40W 15 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                          | RL 0092.5856.00         | RESISTA   | MK1 15OHM 2% UNGEW.        |                              |
| R45  | RL 0,40W 390 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                         | RL 0092.6023.00         | RESISTA   | MK1 390OHM 2% UNGEW.       |                              |
| R46  | RL 0,40W 1,00KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1444.00         | RESISTA   | MK1 1K00 1% TK50           |                              |
| R50  | RL 0,40W 1,00KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1444.00         | RESISTA   | MK1 1K00 1% TK50           |                              |
| R51  | RL 0,40W 100 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1680.00         | RESISTA   | MK1 100K 10% TK50          |                              |
| R60  | RL 0,40W 2,74KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1496.00         | RESISTA   | MK1 2K74 1% TK50           |                              |
| R61  | RL 0,60W 1MOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0082.7862.00         | RESISTA   | MK2                        |                              |
| R62  | RL 0,60W 392 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0083.2512.00         | RESISTA   | MK2                        |                              |
| R63  | RL 0,40W 182 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.0525.00         | RESISTA   | MK1                        |                              |
| R70  | RL 0,40W 121 OHM+-1%TK50<br>RESISTOR                          | RL 0092.1338.00         | RESISTA   | MK1 121OHM 1% TK50         |                              |
| R71  | RL 0,40W 18,2KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1596.00         | RESISTA   | MK1 18K2 1% TK50           |                              |
| R72  | RL 0,40W 470 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                         | RL 0092.6030.00         | RESISTA   | MK1 470OHM 2% UNGEW.       |                              |
| R73  | RL 0,40W 49,9 OHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0087.9157.00         | RESISTA   | MK1                        |                              |
| R74  | RL 0,40W 10 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                          | RL 0092.5833.00         | DRALORIC  | SMA 0204                   |                              |
| R75  | RL 0,40W 10 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                          | RL 0092.5833.00         | DRALORIC  | SMA 0204                   |                              |
| R76  | RL 0,40W 270 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                         | RL 0092.6000.00         | RESISTA   | MK1 270OHM 2% UNGEW.       |                              |
| R77  | RL 0,40W 820 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                         | RL 0092.6069.00         | RESISTA   | MK1 820OHM 2% UNG.         |                              |
| R78  | RL 0,40W 820 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                         | RL 0092.6069.00         | RESISTA   | MK1 820OHM 2% UNG.         |                              |
| R79  | RL 0,40W 39 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                          | RL 0092.5904.00         | RESISTA   | MK1 39OHM 2% UNGEW.        |                              |
| R83  | RL 0,40W 100 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                         | RL 0092.5956.00         | RESISTA   | MK1 100OHM 2% UNGEW.       |                              |
| R84  | RL 0,40W 100 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                         | RL 0092.5956.00         | RESISTA   | MK1 100OHM 2% UNGEW.       |                              |
| R85  | RL 0,40W 15,0KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1580.00         | RESISTA   | MK1 15K 1% TK50            |                              |
| R86  | RL 0,40W 150 OHM+-1%TK50<br>RESISTOR                          | RL 0092.1344.00         | RESISTA   | MK1 150OHM 1% TK50         |                              |
| R90  | TRIMMWERT / SELECTED<br>RL 0,40W 270 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR | RL 0092.6000.00         | RESISTA   | MK1 270OHM 2% UNGEW.       |                              |
| R91  | TRIMMWERT/SELECTED<br>RL 0,40W 68 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR    | RL 0092.5933.00         | RESISTA   | MK1 68OHM 2% UNGEW.        |                              |
| R100   | RL 0,40W 56,2KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1650.00         | RESISTA   | MK1                        |                              |
| R101   | RS 0,5W100KOHM+-20%KURVE1<br>DEPOS.-CARBON POTENTIOMET        | RS 0069.0468.00         | BI_TECHNOL  | 82P R100K                  |                              |
| R102   | RL 0-OHM-WIDERST. 0204<br>O-OHM RESISTOR                      | RL 0069.0000.00         | DRALORIC  | OMA 0204                   |                              |
| R103   | RL 0,40W 15,0KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                         | RL 0092.1580.00         | RESISTA   | MK1 15K 1% TK50            |                              |
|  |   |                         |   |                            |                              |
| MENP3 453 3PUA ÄI  |   | Datum<br>Date           | Schaltteilliste für<br>Parts list for                 |                            | Sachnummer<br>Stock No.      |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |   | 22 14.11.97             | EE EB100-B6 ZF-TEIL-PULS<br>EB100-B6 IF SECTION PULSE |                            | <b>0708.9503.01 SA</b>       |
|  |   |                         |   |                            | Blatt-Nr.<br>Page<br>4+      |

095.0026-0693



**ROHDE & SCHWARZ**




| Kennz.<br>Comp. No.                   | Benennung<br>Designation                           | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation | enthalten in<br>contained in |
|---------------------------------------|--|-------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| .                                     | XX ZUEH.STROML.<br>CIRC.DIAGR.<br>0708.9484S       |                         |                            |                            |                              |
| A41                                   | ED BUCHSENPLATTE<br>PHONO CONNECTION               | 0641.9089.02            |                            |                            |                              |
| B1                                    | BS UGN3120U HALL-EFF.SW.<br>HALL-EFF.SWITCH        | BJ 0336.4750.00         | ALLEGRO                    | A3144EU                    |                              |
| B2                                    | BS UGN3120U HALL-EFF.SW.<br>HALL-EFF.SWITCH        | BJ 0336.4750.00         | ALLEGRO                    | A3144EU                    |                              |
| B3                                    | EL LAUTSPRECHER 0,5W 40HM<br>LOUDSPEAKER           | 0049.9982.00            | VALVO                      | AD 2071 - Z4               |                              |
| C1                                    | CE 220UF+-20%10V12X12X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8079.00         | KEMET                      | T340 E227M010 AS           |                              |
| C2                                    | CK 220NF+-5%63VRD3,5H9MKT<br>CAPACITOR             | CK 0099.2952.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-422-06-4          |                              |
| C3                                    | CE 47 UF+-20%20V12X 7X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8133.00         | KEMET                      | T340 D476M020 AS           |                              |
| C4                                    | CE 47 UF+-20%20V12X 7X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8133.00         | KEMET                      | T340 D476M020 AS           |                              |
| C5                                    | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103             |                              |
| C6                                    | CE 47 UF+-20%20V12X 7X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8133.00         | KEMET                      | T340 D476M020 AS           |                              |
| C7                                    | CE 47 UF+-20%20V12X 7X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8133.00         | KEMET                      | T340 D476M020 AS           |                              |
| C8                                    | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103             |                              |
| C9                                    | CE 100UF+-20%10V12X 7X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8062.00         | KEMET                      | T340 D107M010 AS           |                              |
| C10                                   | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103             |                              |
| C11                                   | CE 100UF+-20%10V12X 7X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8062.00         | KEMET                      | T340 D107M010 AS           |                              |
| C12                                   | CE 2,2UF+-20%20V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8104.00         | KEMET                      | T340 A225M025 AS           |                              |
| C13                                   | CE 100UF+-20%10V12X 7X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8062.00         | KEMET                      | T340 D107M010 AS           |                              |
| C14                                   | CE 1,0UF+-20%35V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8185.00         | KEMET                      | T340 A105M040 AS           |                              |
| C15                                   | CK 220NF+-5%63VRD3,5H9MKT<br>CAPACITOR             | CK 0099.2952.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-422-06-4          |                              |
| C16                                   | CE 100UF+-20%10V12X 7X11<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8062.00         | KEMET                      | T340 D107M010 AS           |                              |
| C17                                   | CE 1,0UF+-20%35V 5X 4X 7<br>ELECTROLYTIC CAPACITOR | CE 0022.8185.00         | KEMET                      | T340 A105M040 AS           |                              |
| C18                                   | CK 100NF+-5%63VRD2,5H7MKT<br>CAPACITOR             | CK 0099.2930.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-410-06-4W         |                              |
| C19                                   | CK 1UF+-5%50V7,5X5,5X10,5<br>CAPACITOR             | CK 0099.2998.00         | ERO                        | MKT 1826-510/054-R         |                              |
| C20                                   | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103             |                              |
| C21                                   | CK 22NF+-5%63V RD2,5H7MKT<br>CAPACITOR             | CK 0099.2881.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-322-01-4W         |                              |
| C22                                   | CK 100NF+-5%63VRD2,5H7MKT<br>CAPACITOR             | CK 0099.2930.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-410-06-4W         |                              |
| C23                                   | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103             |                              |
| C24                                   | CC 10NF-20+50%7X8R4000<br>CAPACITOR                | CC 0087.7525.00         | VALVO                      | 2222 640 51103             |                              |
| C25                                   | CK 100NF+-5%63VRD2,5H7MKT<br>CAPACITOR             | CK 0099.2930.00         | ROEDERSTEI                 | MKT 1826-410-06-4W         |                              |
| D1                                    | BL MM74HC86N 4X2IN.EXOR<br>QUAD 2-INP.EXCL.OR GATE | 0571.3159.00            | PHILIPS_SE                 | (PC)74HC86N(P)             |                              |
| D2                                    | BL MM74C74N 2XD-FLIPFL.<br>D-FLIPFLOP              | 0347.4234.00            | NSC                        | MM74C74N                   |                              |
| D3                                    | BL MC74HC32N 4X2INP-OR-G<br>QUAD 2-INPUT OR GATE   | 0571.3220.00            | PHILIPS_SE                 | (PC)74HC32N(P)             |                              |
| D4                                    | BL MM74C74N 2XD-FLIPFL.<br>D-FLIPFLOP              | 0347.4234.00            | NSC                        | MM74C74N                   |                              |
| F1                                    | SS SCHMELZS.T 1A TR5-T<br>FUSE TR5T 1A             | SS 0815.8245.00         | WICKMANN                   | TR5-T/NR.19372K            |                              |
| F2                                    | SS SCHMELZS.T 2,5A TR5-T<br>FUSE TR5T 2,5A         | SS 0815.8251.00         | WICKMANN                   | NR.19372 2.5A IEC127       |                              |
|                                       |  |                         |                            |                            |                              |
| MENP3 453 3PUA                        |  | ÄI                      | Datum<br>Date              |                            |                              |
| 04                                    |  |                         | 14.11.97                   |                            |                              |
| Schaltteilliste für<br>Parts list for |  | Sachnummer<br>Stock No. |                            | Blatt-Nr.<br>Page          |                              |
| EE EB100-B7 VERSTIMMPLAT.             |  | 0708.9484.01 SA         |                            | 1+                         |                              |




ROHDE &amp; SCHWARZ

095.0026-0693

| Kennz.<br>Comp. No. | Benennung<br>Designation   | Sachnummer<br>Stock No. | Hersteller<br>Manufacturer | Bezeichnung<br>Designation | enthalten in<br>contained in |
|---------------------|--|-------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| L1                  | LD 100 UH10%8,000HMO,084A<br>CHOKE                               | LD 0067.3101.00         | DALE                       | IM2                        |                              |
| L2                  | LD 100 UH10%8,000HMO,084A<br>CHOKE                               | LD 0067.3101.00         | DALE                       | IM2                        |                              |
| L3                  | LD 220UH 0,5A 2,60HM<br>CHOKE                                    | LD 0099.5200.00         | FASTRON_GE                 | MESC-221M-00               |                              |
| N1                  | B0 SL6310CD LF 0.4W AMPL<br>LF POWER AMPLIFIER                   | 0691.0604.00            | PLESSEY                    | SL6310C                    |                              |
| N2                  | BJ LM231AN V/F-CONV<br>VOLTAGE-TO-FREQUENCY CONV                 | 0691.0610.00            | NSC                        | LM-231AN                   |                              |
| R1                  | RL 0,40W 10,0KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1567.00         | RESISTA                    | MK1 10K0 1% TK50           |                              |
| R2                  | RL 0,40W 10,0KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1567.00         | RESISTA                    | MK1 10K0 1% TK50           |                              |
| R3                  | RL 0,40W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1609.00         | RESISTA                    | MK1 22K1 1% TK50           |                              |
| R4                  | RN 5X 22KOHM+-2%SIL 6 H5<br>RESISTOR NETWORK                     | RN 0470.6501.00         | BOURNS                     | 4606X-T09-223              |                              |
| R8                  | RL 0,40W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1609.00         | RESISTA                    | MK1 22K1 1% TK50           |                              |
| R9                  | RL 0,40W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1609.00         | RESISTA                    | MK1 22K1 1% TK50           |                              |
| R10                 | RL 0,40W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1609.00         | RESISTA                    | MK1 22K1 1% TK50           |                              |
| R12                 | RL 0,40W 200 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | 0092.0531.00            | RESISTA                    | MK1                        |                              |
| R13                 | RL 0,40W 200 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | 0092.0531.00            | RESISTA                    | MK1                        |                              |
| R14                 | RL 0,40W 4,75KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1521.00         | RESISTA                    | MK1                        |                              |
| R15                 | RL 0,40W 121 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1696.00         | RESISTA                    | MK1 121K 1% TK50           |                              |
| R16                 | RL 0,40W 22,1KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1609.00         | RESISTA                    | MK1 22K1 1% TK50           |                              |
| R17                 | RL 0,40W 200 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | 0092.0531.00            | RESISTA                    | MK1                        |                              |
| R18                 | RL 0,60W1,50MOHM+-1%TK50<br>METALFILMRESISTOR                    | RL 0099.8138.00         | RESISTA                    | MK2                        |                              |
| R19                 | RL 0,40W 6,81KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1544.00         | RESISTA                    | MK1 6K81 1% TK50           |                              |
| R20                 | RL 0,40W 39,2KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1638.00         | RESISTA                    | MK1 39K2 1% TK50           |                              |
| R21                 | RL 0,40W 100 KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1680.00         | RESISTA                    | MK1 100K 10% TK50          |                              |
| R22                 | RL 0,40W 56,2KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1650.00         | RESISTA                    | MK1                        |                              |
| R23                 | RL 0,40W 5,62KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1538.00         | RESISTA                    | MK1 5K62 1% TK50           |                              |
| R24                 | RL 0,40W 5,62KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1538.00         | RESISTA                    | MK1 5K62 1% TK50           |                              |
| R26                 | RL 0,40W 5,62KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1538.00         | RESISTA                    | MK1 5K62 1% TK50           |                              |
| R26                 | NUR VAR/ONLY MOD: 02<br>RL 0-OHM-WIDERST. 0204<br>0-OHM RESISTOR | RL 0069.0000.00         | DRALORIC                   | OMA 0204                   |                              |
| R27                 | NUR VAR/ONLY MOD: 10<br>RL 0,40W 5,62KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR    | RL 0092.1538.00         | RESISTA                    | MK1 5K62 1% TK50           |                              |
| R28                 | NUR VAR/ONLY MOD: 02<br>RL 0,40W 4,75KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR    | RL 0092.1521.00         | RESISTA                    | MK1                        |                              |
| R29                 | RL 0,40W 56,2KOHM+-1%TK50<br>RESISTOR                            | RL 0092.1650.00         | RESISTA                    | MK1                        |                              |
| R30                 | RL 0,40W 10 OHM2% UNGEW.<br>RESISTOR                             | RL 0092.5833.00         | DRALORIC                   | SMA 0204                   |                              |
| S1                  | SK WIPPSCH.2POL.GS SW<br>SWITCH                                  | 0641.9114.00            | APR                        | 7046YAB+U622               |                              |
| S2                  | SK SCHIEBESCH.1POL.GEDR.S<br>SLIDE-SWITCH                        | 0641.8560.00            | APR                        | 25436NLDH6                 |                              |
| U1                  | B0 SI3052V + 5V2A0 VREGL<br>VOLTAGE REGULATOR                    | 0641.8553.00            | SANKEN                     | SI-3052V(ROEDERST.)        |                              |
| U2                  | BV 12D05M1 DC/DC CONV<br>DC/DC-CONVERTER                         | 0641.8601.00            | TOKO                       | 12D05M1                    |                              |
|                     |  |                         |                            |                            |                              |
|                     |  |                         |                            |                            |                              |
|                     |  |                         |                            |                            |                              |

|  |     |      |    |               |                                       |                         |                   |
|--|-----|------|----|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| MENP3  | 453 | 3PUA | ÄI | Datum<br>Date | Schaltteilliste für<br>Parts list for | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |     |      |    | 04 14.11.97   | EE EB100-B7 VERSTIMMPLAT.             | <b>0708.9484.01 SA</b>  | 2+                |


095.0026-0693

|  |     |      |    |               |                                       |                         |                   |
|--|-----|------|----|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| MENP3  | 453 | 3PUA | Äi | Datum<br>Date | Schaltteilliste für<br>Parts list for | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |     |      | O4 | 14.11.97      | EE EB100-B7 VERSTIMMPLAT.             | <b>0708.9484.01 SA</b>  | 3-                |



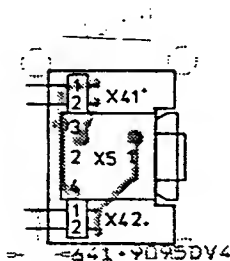


095.0026-0693

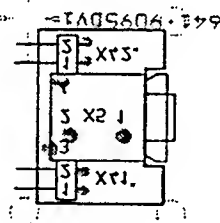
|  |     |      |    |               |                                       |                         |                   |
|--|-----|------|----|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| MENP3  | 453 | 3PUA | Äl | Datum<br>Date | Schaltteilliste für<br>Parts list for | Sachnummer<br>Stock No. | Blatt-Nr.<br>Page |
|  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |     |      | 03 | 14.11.97      | ED BUCHSENPLATTE<br>PHONO CONNECTION  | <b>0641.9089.01 SA</b>  | 1-                |




Ansicht und Leitungsführung Bauteilseite  
View of tracks on component side



Ansicht und Leitungsführung Lötseite  
View of tracks on solder side



Für diese Unterlage behalten  
wir uns alle Rechte vor.

|          |                      |       |      |  |       |                     |               |         |           |
|----------|----------------------|-------|------|--|-------|---------------------|---------------|---------|-----------|
| C        | 34497                | 10.85 | SB   | Maße ohne Toleranzangabe   |       | Maßstab 1 : 1       |               |         |           |
|          |                      |       |      |  |       | Halbzeug, Werkstoff |               |         |           |
|          |                      |       |      | 4PMM   | Tag   | Name                | Benennung     |         | Z         |
|          |                      |       |      | Bearb  | 10.85 | SB                  | Buchsenplatte |         |           |
|          |                      |       |      | Gepr   |       |                     |               |         |           |
|          |                      |       |      | Narm   |       |                     |               |         |           |
|          |                      |       |      |  <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> |       |                     | Zeichn.-Nr.   |         | Blatt-Nr. |
| And Zust | Anderungs-Mitteilung | Tag   | Name | zu Gerät EB 100  |       |                     | 641.9089      |         | 2         |
|          |                      |       |      | reg i V  |       |                     | 641.8018 V    | erste Z | 641.8182  |

SO-Projektion  
Methode E

